LES HYDROBIOSIDES (TRICHOPTERA, ANNULIPALPIA)

F. SCHMID
Centre de la Recherche biosystématique
Ministère de l'Agriculture
Ottawa, Canada

J'épierai
au cirque le plus vaste
L'élancement
des signes les plus fastes.

SJP : Exil.

BRUXELLES 1989 BRUSSEL

TABLE DES MATIÈRES

Résumé

Les Hydrobiosides constituent une famille primitive d'origine gondwanienne et répartie en Amérique néotropicale, en Nouvelle-Zélande et en Australie, avec deux dispersions secondaires en Asie orientale et dans le sud-ouest de l'Amérique du Nord.

Cette famille se révèle unique parmi les Trichoptères par le nombre très élevé de ses genres, par l'amplitude des différences qui les séparent et par le grand nombre des caractères non génitaliens. Les 48 genres connus peuvent être réunis en 19 groupes, mais ces derniers ne peuvent être associés. Partant, leur phylogénie ne peut être reconstituée et les complexes néotropical, néozélandais et australien apparaissent tous trois fortement polyphylétiques. La place que les Hydrobiosides occupent dans l'ordre ne peut pas être déterminée.

Une reconstitution de la morphologie du Trichoptère primordial a été tentée et une hypothèse sur la région d'origine des familles primitives est offerte.

Quatre genres nouveaux, de même que 72 espèces nouvelles sont décrites. On en trouvera la liste à la page 141.

Mots-clés: Trichoptère ancestral, Hydrobiosides, Gondwanie.

Abstract

The Hydrobiosids are a primitive family of Gondwanian origin. They are distributed in Neotropical America, in New-Zealand and in Australia, with two secondary dispersals in Oriental Asia and in the southwest of North America.

This family is unique in the order by the high number of its genera, by the importance of their differences and by the large number of the non-genitalic characters. The 48 known genera can be linked in 19 groups, which cannot be associated with each other. Their phylogeny cannot be reconstructed and the faunas of the three regions appear highly polyphyletic. The place the Hydrobiosids occupy in the order cannot be assigned.

A reconstruction of the ground-plan of the Trichoptera was attempted as well as a hypothesis about the area of origin of the extant primitive families.

Four new genera and 72 new species are described. Their names are in the list of page 141.

Key-words: Trichoptera ground-plan, Hydrobiosidae, Gondwanaland.

I. Introduction

Le premier trichoptérologue à avoir décrit des Hydrobiosides fût notre grand aîné McLachlan qui, en 1860, fit connaître quatre espèces néo-zélandaises qu'il classa dans les genres *Hydrobiosis* et *Psilochorema*, inclus eux-mêmes dans la famille des Hydropsychides (*sensu suo*).

En 1905, Ulmer transporta ces deux genres, de même qu'*Apsilochorema* et *Atopsyche* découverts entre temps, dans une sous-famille nouvelle des Rhyacophilides, les Hydrobiosines. Il donna une diagnose de la sous-famille, mêlant des caractères satisfaisants à d'autres qui ne le sont pas, mais n'indiqua pas les raisons de l'inclusion des Hydrobiosines dans les Rhyacophilides. Il paraît bien que la présence des ocelles et les palpes maxillaires penta-articulés chez les deux sexes, mais avec le cinquième article non annelé, aient motivé cette classification, qui, pour ces temps-là, était satisfaisante. Nous verrons plus loin que l'intuition de McLachlan était correcte, alors que l'initiative d'Ulmer ne le fût pas.

En 1970, revisant la famille des Rhyacophilides, je ne découvris guère de spécialisations communes entre les deux sous-familles. J'ai donc élevé les Hydrobiosines au rang familial. Les auteurs australasiens, victimes non coupables mais non entièrement innocentes de leur isolement insulaire, ne suivirent qu'avec réticence. En fait, les pages qui suivent révèleront que les Hydrobiosides ne peuvent pas demeurer dans la superfamille des Rhyacophiloidea. Ils présentent des caractères à tel point sybillins, que nous ne pouvons même pas leur assigner une place précise parmi les familles annulipalpes. Inclassables et inappariés, ils apparaissent radicalement isolés de toutes les autres familles.

Les Hydrobiosides ont exercé sur l'esprit de l'auteur de ces pages une étrange fascination. A la fois acteurs et témoins d'antiques évènements enfouis dans l'immense nuit mésozoïque, leurs genres sont dispersés dans quatre régions largement distantes, l'Asie méridionale, l'Australie, la Nouvelle-Zélande et l'Amérique néotropicale. Pendant longtemps, je les ai considérés comme les Marsupiaux des Trichoptères. Mais nous verrons plus loin que cette analogie est fallacieuse. Les possibilités de reconstitution de la zoogéographie de cet ensemble écartelé sont aléatoires.

Aujourd'hui, les Hydrobiosides sont riches de 340 espèces classées en 48 genres. Ces genres montrent des différences morphologiques d'une amplitude qui ne se retrouve chez aucune famille de Trichoptères, formant un ensemble au style fortement tailladé et heurté. Sauf deux exceptions, les genres ne contiennent que fort peu d'espèces et souvent ces dernières sont étonnamment différentes les unes des autres dans le même cadre générique. Aucune classification n'existe à l'échelle de la famille. A l'aide de quelque 150 caractères, dont près de la moitié ne sont pas génitaliens, nous allons tenter de nous frayer des voies nouvelles dans le beau désordre de ces 48 genres inconciliables et dépareillés.

Les Hydrobiosides sont sans grâce, mais combien étonnants dans leurs variations, dévoiements et débordements extrêmes. Ils ont des génitalia d'une excessive et étrange complexité, par la forme aussi bien que par le nombre de leurs appendices. Ils ont développé des appendices dont la nature ne se retrouve dans aucune autre famille. L'identification de ces nombreuses pièces nous occupera également. Nous découvrirons qu'un certain nombre de genres sont apparentés par les caractères des ailes et de l'abdomen seulement, alors que leurs génitalia n'ont rien en commun. Ceci aussi est unique chez les Trichoptères.

Le polyphylétisme, trahison dans le message et perfidie dans la subtilité, est un phénomène foisonnant chez les Hydrobiosides. Nous le trouverons à tous les niveaux, entre les groupes de genres, entre les genres et à l'intérieur de ces derniers, et il sera source de difficultés constantes au cours de cette étude.

Les larves des Hydrobiosides ont une certaine notoriété parmi les Trichoptères à cause de la structure forcipulée de leurs pattes antérieures. L'angle apical du tibia est étiré en un fort ergot qui forme pince avec le tibia et le tarse raccourcis. Tenant leurs pattes antérieures relevées en une position agressive, les larves ont un aspect évoquant celui des Pseudoscorpions.

Les méthodes que j'ai utilisées pour les reconstitutions phylétiques s'inspirent des techniques de la cladistique, sans y appartenir entièrement. Sans avoir répudié la

langue de bois cladistique, je n'y ai fait que des emprunts occasionnels. J'ai préféré en général la simplicité à la technicalité et dire ''caractère qui lui est propre'' à ''autapomorphie'' ou ''spécialisations qui leur sont communes'' pour ''synapomorphies'', par exemple.
Les Hydrobiosides, étranges et singuliers, sont la famille de l'ordre dont l'étude est la plus difficile. Je l'ai entreprise il y a 25 ans. Les difficultés rencontrées alors, de toute nature, ont été telles que ma courte expérience ne fût pas en mesure de résoudre tant d'énigmes réitérées et invétérées. J'ai dû abandonner, non sans cette bouderie des lèvres qu'engendre toute satiété. Aujourd'hui, riche de plus de métier, l'exploration des formes étranges et des multiples et foisonnantes variations des Hydrobiosides m'a été à la fois ravissement pour l'intelligence et convoitise de l'esprit.

II. Remerciements et dépôt des types

Ce travail a été effectué presque exclusivement sur du matériel mis à ma disposition par divers collègues. M. O. S. FLINT JR. m'a communiqué un abondant matériel qu'il a personnellement récolté en Amérique du Sud. Je lui sais gré pour ses nombreux prêts, de même que pour les encouragements et les intéressantes suggestions qu'il m'a fait parvenir au cours de la rédaction de cet ouvrage. Les types sont déposés dans les collections de l'US Natural History Museum, Smithsonian Institution, Washington (USNM). J'ai découvert la faune australienne grâce à l'inépuisable générosité de M. A. NEBOISS. Je lui exprime ici ma chaleureuse reconnaissance pour ses nombreux envois. Les types sont déposés au Museum of Victoria, Abbotsford, Victoria (MVA). La faune néo-zélandaise m'a révélé ses mystères grâce à l'amabilité de MM. R. A. SAVILL, Canterbury Museum, Christchurch et I. M. HENDERSON, Massey University, Palmerston North (Nouvelle-Zélande). M. R. W. HOLZENTAHL m'a aimablement fait connaître quelques espèces capturées à Costa-Rica. Les types sont au USNM et au Department of Entomology, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota (UMIC). Mes connaissances de la faune néo-calédonienne sont basées sur les insectes récoltés par W. L. PETERS et G. F. EDMUNDS et qui m'ont été communiqués par M. G. B. WIGGINS. Les types sont conservés au Royal Ontario Museum, Toronto (ROM). J'ai également reçu des insectes capturés en Nouvelle-Calédonie lors de plusieurs campagnes de la Smithsonian Institution et dont les types sont la propriété (USNM). Que toutes ces personnes trouvent ici l'expression de ma reconnaissance.
J'ai également obtenu par voie indirecte des espèces dont les types sont déposés dans les institutions suivantes. American Museum of Natural History, New-York, USA (AMNH). Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Sao Paulo, Brésil (MZUSP). San Diego Natural History Museum, San Diégo, Californie, USA (SDNHM). Departamento de Zoologia Agricola, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Vénézuéla (DZAM). Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, Hawaii (BPBM).

III. Description de la famille

Les caractères primitifs

Une reconstitution de l'ancêtre théorique des Hydrobiosides ne peut consister qu'en une synthèse des caractères primitifs dispersés chez les genres actuels.

Insectes sans dimorphisme sexuel, quoique la ♀ soit un peu plus grande et plus lourde que le ♂.

Tête courte et très large (pl. VI, fig. 9, 12). Yeux globuleux, très saillants et avec une pilosité extrêmement courte et très clairsemée. Vertex avec un grand tubercule médian antérieur et trois paires de tubercules latéraux, les

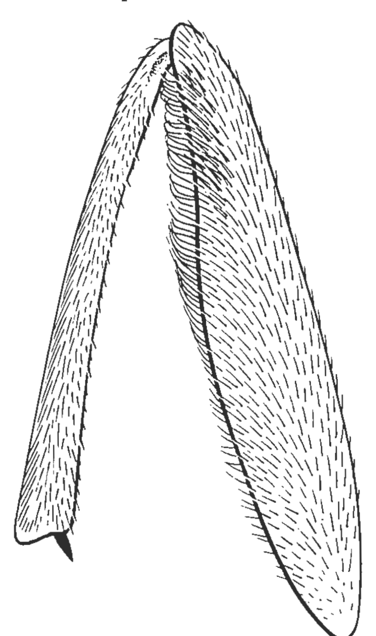


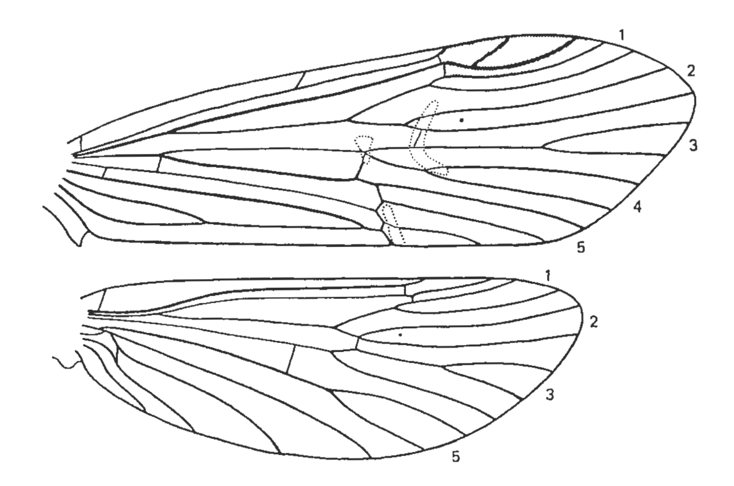
Fig. 1, Costachorema callistum, *patte antérieure.*

postérieurs transversaux et longuement réniformes. Ocelles présent. Antennes un peu plus courtes que les ailes antérieures et avec le scape plus court que la tête. Haustellum assez fortement protractile. *Palpes maxillaires* longs, grêles et un peu flexibles (pl. VI, fig. 11, 13); 1[er] et 2[e] articles subégaux, ovoïdes et nettement plus longs qu'épais; 3[e], 4[e] et 5[e] articles longs et grêles, de longueurs subégales, quoique le 4[e] soit un peu plus court que le précédent et le suivant; 5[e] article non annelé et non terminé en pointe; sa gracilité et sa flexibilité ne permettraient d'ailleurs pas à cette dernière d'être fonctionnelle. Labium proéminent, échancré en un V renversé, ce qui donne un aspect faussement quadri-articulé aux palpes labiaux (fig. 9-12; pl. VI, fig. 8, 13, 15. McFarlane 1964, p. 64). Les trois articles de ces derniers sont de longueurs croissantes, avec le 3[e] terminé en pointe (pl. VI, fig. 11).

Thorax (pl. VI, fig. 8-9). Je donne des figures de la tête et du thorax. Dans l'état actuel de mes connaissances, je ne saurais interprêter les caractères des sclérites thoraciques, mais ces figures pourront servir à de futures comparaisons avec celles qui ont été données pour d'autres familles (Rhyacophilides, Arctopsychides, Hydropsychides, Lépidostomatides). Remarquons toutefois que le méta-épimère est membraneux et les méso- et méta-katépisternums petits.

Pattes avec les épines noires peu développées. Tibia antérieur sensiblement plus court que le fémur. Protarse antérieur un peu plus long que la moitié du tibia. Tibia médian subégal au fémur et fémur postérieur bien plus long que le tibia. La pilosité de la face interne du fémur antérieur est dense et composée de soies alignées selon une courbe ondoyante, dirigées vers le bord interne du fémur et dépassant celui-ci vers son extrémité (fig. 1). Quand le tibia est replié, sa pilosité est dirigée dans le sens opposé à celle du fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Pattes médianes de la ♀ non aplaties.

Fig. 2, nervulation de l'Hydrobioside ancestral.



Ailes (fig. 2) de formes et de longueurs différentes aux deux paires. Les antérieures avec l'aire apicale tronquée obliquement vers l'arrière. Les postérieures avec leur bord antérieur droit et tout leur bord postérieur régulièrement arqué, sans arculus et avec l'aire anale pas élargie. Les antérieures sont brun foncé et parsemées de mouchetures claires, produites par la pilosité seulement. Elles sont densément recouvertes d'une fine pilosité couchée, à laquelle s'ajoutent de fortes soies dressées, présentes sur les nervures de toute la surface de l'aile. Ailes postérieures uniformément gris brun et densément pileuses. *Frenulum* (pl. VI, fig. 10) composé de quelques fortes soies un peu recourbées.

Nervulation (fig. 2) assez semblable aux deux paires. Aux ailes antérieures, la transversale C-Sc est présente. R1 bifurque à l'intérieur du ptérostigma qui est coriacé et bien bombé vers l'arrière. Transversales Sc-R1 et R1-R2 présentes et situées au début du ptérostigma. Toutes les fourches sont présentes et sessiles, sauf la F3 qui est longuement pédonculée. Je considère que la F4 est sessile, car elle débute à l'endroit où serait la transversale M1 + 2-M3 + 4 si cette dernière était présente. Cellule discoïdale petite, courte, triangulaire et ouverte. Cellule médiane ouverte et étroite. Cu2 est amincie, ondulée au-delà de l'arculus et aboutit au bord de l'aile bien après ce dernier; c'est là un caractère frappant qui permet de reconnaître immédiatement un Hydrobioside. La présence de la transversale inter-cubitale Cu1b-Cu2 est un caractère ordinal primitif. Celle de la transversale cubito-anale Cu2-A est très probablement un caractère familial primitif, car cette nervule semble associée à la précédente et à la longueur de l'apex de Cu2. Les deux cellules anales sont longues, surtout la première qui se termine peu avant l'arculus. Tache ocellaire de la cellule thyridiale perdue. Il y a trois zones sur lesquelles la membrane alaire est désclérotisée et les nervures amincies. Probablement, ces zones donnent-elles une certaine souplesse aux ailes, lors de leurs battements. L'une est située entre les pointes des F2 et F4, l'autre à la bifurcation de SM et la troisième au-dessus de l'arculus.

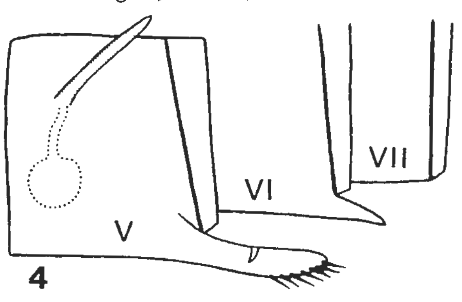
Aux ailes postérieures, la nervulation ne montre que peu de différences d'avec celle des antérieures. La cellule costale est large à son extrême base seulement. La transversale C-Sc, le ptérostigma et les transversales inter-cubitale et cubito-anale ont disparu. La F5 est longuement pétiolée. A1 semble se détacher de Cu2, mais est unie à A2 par une transversale.

Abdomen (fig. 3-4). Tous les tergites portent de fortes et longues soies hérissées, implantées à l'intérieur des bords latéraux et du bord apical. Il y a un *appareil glandulaire* au Ve sternite, un peu différent chez les deux sexes et dont l'état primitif pose un problème. Chez le ♂ des genres actuels, il y a une glande interne subsphérique et à long canal d'écoulement. Vers le haut du centre du sternite est inséré un long et grêle filament, membraneux et souple ou un peu sclérotisé. Je n'ai pas réussi à observer le pore où débouche la glande interne, qui pourrait être situé à la base du filament, ou le long de ce dernier comme chez *Diplectrona* (SCHMID 1980, fig. 151-152) ou à son extrémité. Il est probable qu'il se trouve derrière la base du filament. La fonction de ce dernier est probablement de disperser la sécrétion de la glande interne qui s'écoule le long du filament. Chez la ♀ de la majorité des genres actuels, la glande interne est semblable à celle du ♂, mais plus petite. Elle débouche en un pore bien visible, situé au-dessus du centre du sternite. Le filament est absent. Le pore est relié à l'angle ventral apical du sternite par un mince et long épaississement arqué, que j'ai appelé l'arc du Ve sternite. Pourtant, chez *Psilochorema* et *Xanthochorema*, le filament est présent chez les deux sexes, pas simple, mais sclérotisé et à pointe amincie et membraneuse. Il est un peu plus petit chez la ♀ que chez le ♂ et l'arc du Ve sternite de la ♀ est absent. Comme le filament est isomorphe chez les deux sexes, j'ai admis que c'est là le statut familial primitif, car il est fort improbable que la ♀ des deux genres précités ait secondairement développé un filament semblable à celui du ♂. L'arc du Ve sternite de la ♀, presque constamment présent, est donc une spécialisation.

Les sternites V à VII forment des *lobes ventraux* isomorphes chez les deux sexes. Chez le ♂, le VIe sternite forme un grand lobe épais, spinifère à l'extrémité de sa face inférieure et dont la face supérieure porte une fente transversale. La fonction de cette craquelure est probablement de permettre (quand et pourquoi?) au lobe de se couder quelque peu vers le haut. Le VIIe sternite forme également un lobe, mais plus petit que le précédent, inerme et simple. Chez la ♀, ces deux lobes sont isomorphes de ceux du ♂, mais décalés d'un segment, c'est-à-dire situés sur les Ve et VIe sternites. *Appareil hémo-branchial* abdominal absent.

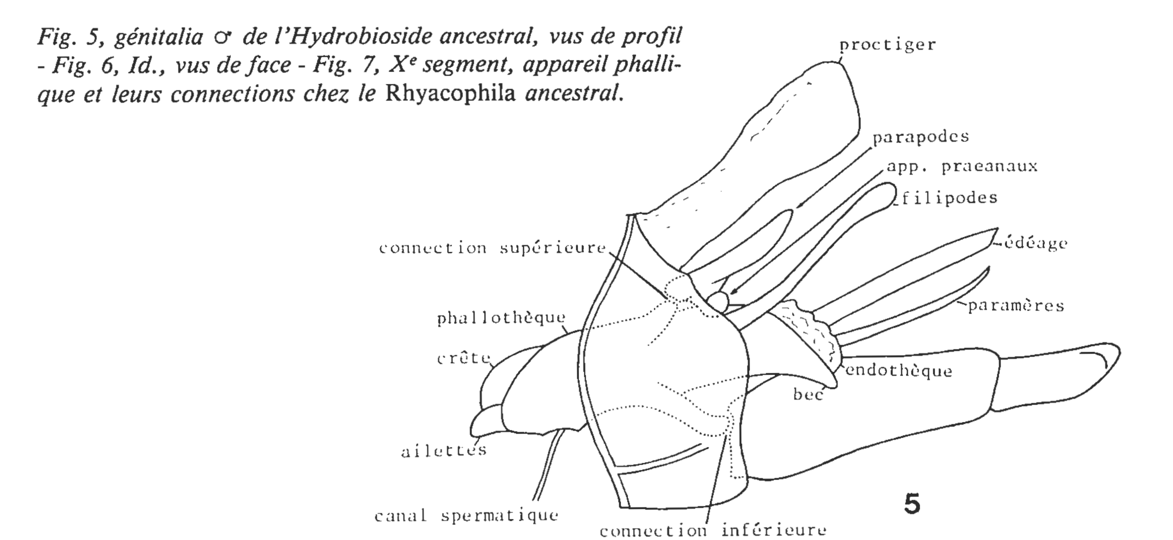
Génitalia ♂ (fig. 5-6). *IXe segment* pourvu d'un robuste antécosta et peut-être d'un épaississement latéral horizontal sclérotisé. Il est fortement rétréci dorsalement, à partir de l'arrière, et sa face dorsale se réduit à un pont étroit. Les deux derniers segments sont profondément transfor-

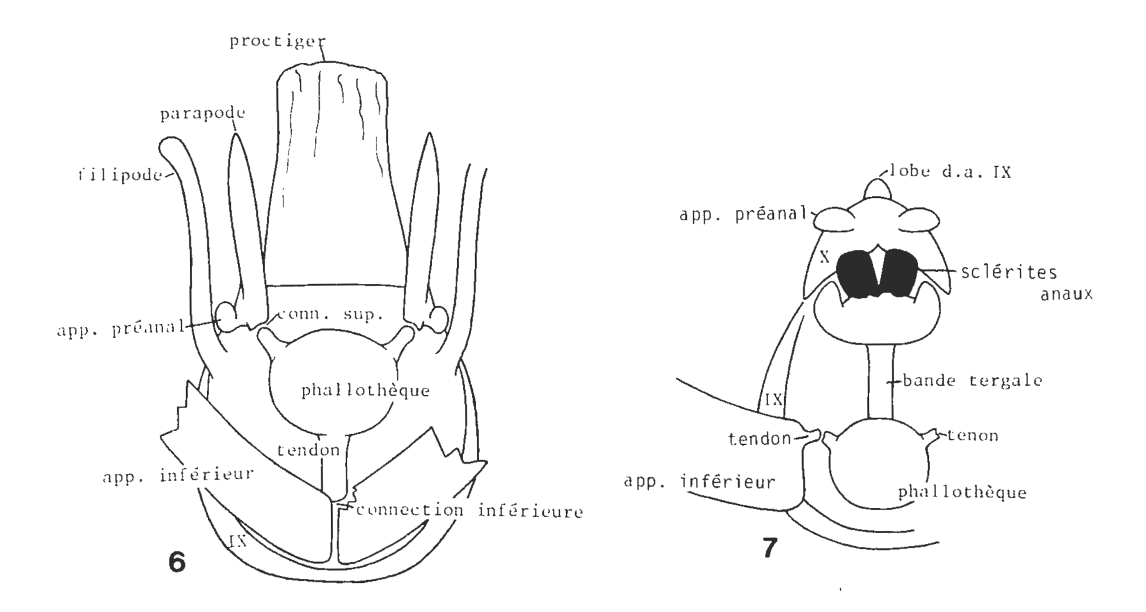
Fig. 3-4, V^{e}, VIe et VIIe sternites de l'Hydrobioside ancestral - Fig. 3, du ♂ - Fig. 4, de la ♀.



més et composés d'une pièce dorsale impaire et de trois appendices latéraux pairs, sans que l'on puisse discerner lesquelles appartiennent au Xe ou au XIe segment. Dorsalement, se dresse une grande pièce membraneuse, molle mais non érectile et dirigée obliquement vers le haut, le *proctiger*. En position latérale supérieure, se trouvent les *parapodes*, probablement en fortes branches sclérotisées; ils sont indépendants du proctiger, mais en liaison sclérotique latérale avec les appendices préanaux. En position médiane latérale, il y a les *appendices préanaux*, reconnaissables à leur forme en petites verrues pilifères. En position latérale inférieure sont les *filipodes*, longues branches peu sclérotisées, longuement pileuses, grêles, mobiles, un peu arquées et insérées sur la membrane, à l'intérieur du bord latéral apical du IXe segment. *Appendices inférieurs* subhorizontaux, longs, forts et biarticulés. Le second article est inséré à l'apex du 1er, dont il prolonge la forme; il est plus court que la moitié de la longueur de ce dernier et un peu recourbé vers l'intérieur. Les premiers articles sont articulés au bord latéral inférieur du IXe segment et assez mobiles; ils sont sans connection sclérotique directe l'un avec l'autre, mais accolés à leur extrême base. Il n'y a pas de *phallocrypte* évidente. Appareil phallique complet et situé assez haut, au centre du IXe segment et donc au-dessus des appendices inférieurs, puisque ces derniers sont contigus. Son constituant le plus développé et le plus important est la *phallothèque*, grande pièce horizontale, fortement sclérotisée et subcylindrique; sa partie antérieure supérieure forme une lame verticale en crête, flanquée latéralement de deux ailettes subhorizontales. Le foramen est en position ventrale antérieure. Le canal spermatique est très fin, grêle, difficile à voir et relativement rigide. L'angle apical inférieur de la phallothèque est étiré en un *bec*, dont les innombrables variations jouent un grand rôle dans la classification générique. Endothèque *peu développée, membraneuse et érectile.* Edéage *de taille médiocre, droit et subcylindrique.* Paramères *spiniformes et plus petits que l'édéage. Les connections de l'appareil phallique sont doubles. La* connection supérieure *est paire*

Fig. 5, génitalia ♂ de l'Hydrobioside ancestral, vus de profil - Fig. 6, Id., vus de face - Fig. 7, X^e segment, appareil phallique et leurs connections chez le Rhyacophila *ancestral.*





et assurée par deux tenons latéraux supérieurs de la phallothèque qui s'articulent avec la base interne des parapodes. La *connection inférieure* est impaire et s'effectue par un tendon ventral médian de la phallothèque qui s'articule avec les angles basaux supérieurs contigus des deux appendices inférieurs (fig. 7).

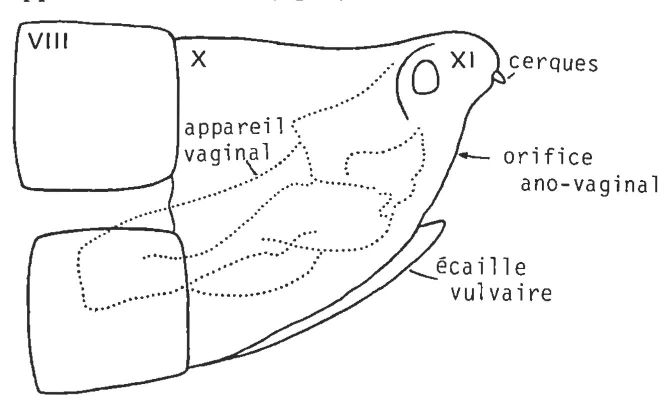


Fig. 8, génitalia ♂ de l'Hydrobioside ancestral, vus de profil.

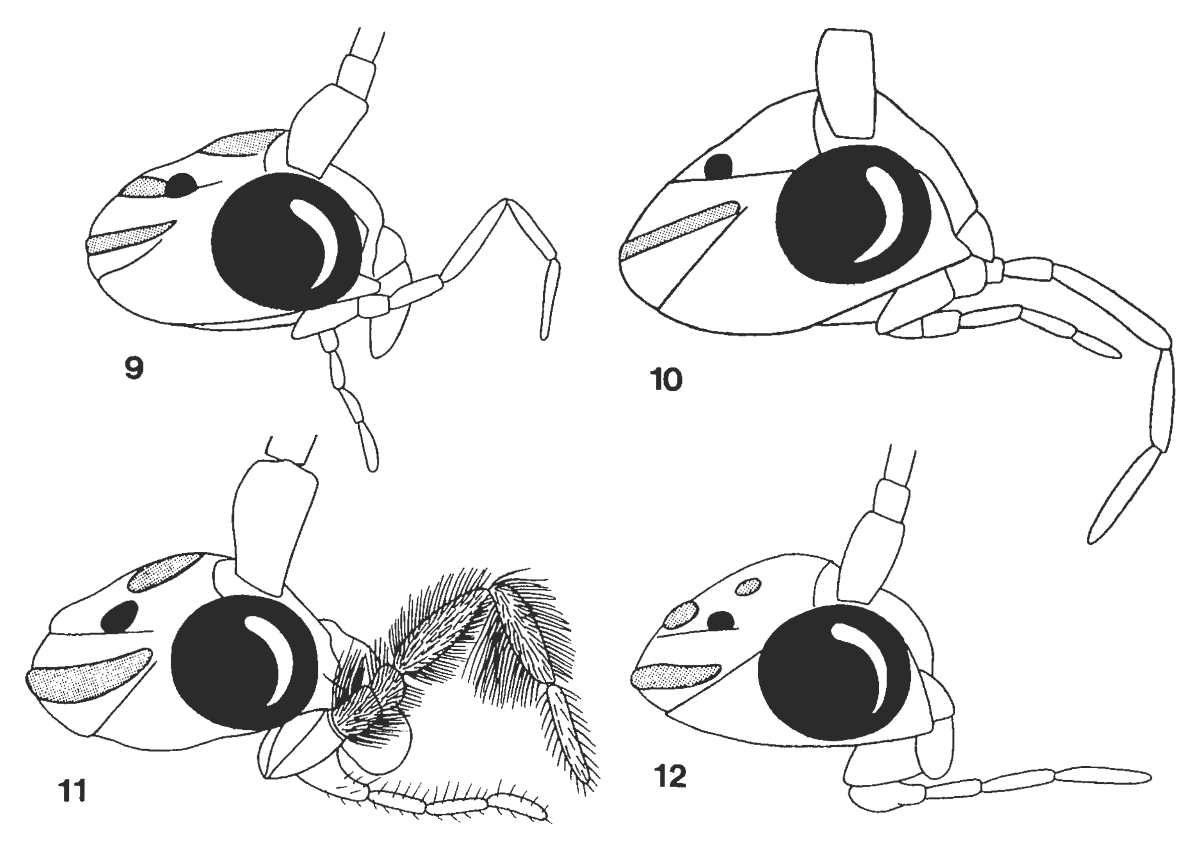
Génitalia ♀ (fig. 8). *VIII*^e^ *segment* indifférencié et composé d'un tergite et d'un sternite subégaux. Ce dernier est dépourvu d'échancrure ventrale apicale aussi bien que de bandes apodémales. *IX*^e^ *segment* entièrement disparu, de même que ses bandes apodémales. *X*^e^ *segment* massif et simple. Il se trouve probablement réduit à son tergite, mais occupe toute la hauteur de l'abdomen. Il est pourvu d'un tubercule latéral. *XI*^e^ *segment* petit, désclérotisé et densément et courtement pilifère; sa suture au Xe segment a disparu. Les *cerques* sont minuscules, uniarticulés, et très constamment présents. L'*orifice ano-vaginal* est très grand et occupe toute la longueur du Xe segment. Vers le bas, il est en partie fermé par l'*écaille vulvaire*, qui pourrait être une modification du Xe sternite. *Vestibule vaginal* en vaste cavité courte et large. L'*appareil vaginal* est grand, en position apicale et de forme imprécise. Il semble être constitué par un ensemble complexe de plis entre-mêlés, chitineux en son centre et désclérotisé à sa périphérie. Dans l'état de nos connaissances, sa structure n'est pas compréhensible et on n'y distingue pas de pièce dont la présence est constante, comme chez les Rhyacophiloidea et chez les Intégripalpes. Des dissections sur du matériel frais ou soigneusement fixé seraient nécessaires pour expliquer sa structure. Les trois derniers segments ne sont pas étirés en *ovipositeur*. Ils sont rigides et incapables de mouvements d'évagination ou d'invagination. L'appareil vaginal est fixe et non évaginable.

DUGDALE (1974, p. 130, fig. 5) affirme que les Hydrobiosides ont "unassociated rectal and genital systems, *i.e.*, no cloaca". Cette affirmation est étonnante et demande confirmation. Si elle se révélait exacte, elle se trouverait en contradiction avec la description qui précède. Ce caractère ne pourrait alors s'expliquer que comme un état dérivé de l'orifice unique primitif des Annulipalpes.

Les variations des caractères et les tendances de leur évolution

Il conviendrait maintenant d'étudier les variations et spécialisations des caractères et les tendances de l'évolution de la famille. Un nombre élevé de caractères sont des particularités sexuelles secondaires, ce qui est fort inhabi-

Fig. 9-12, têtes, vues de profil - Fig. 9, Synchorema tillyardi *- Fig. 10,* Atrachorema tuarua *- Fig. 11,* Clavichorema capillatum *- Fig. 12,* Tiphobiosis veniflex.



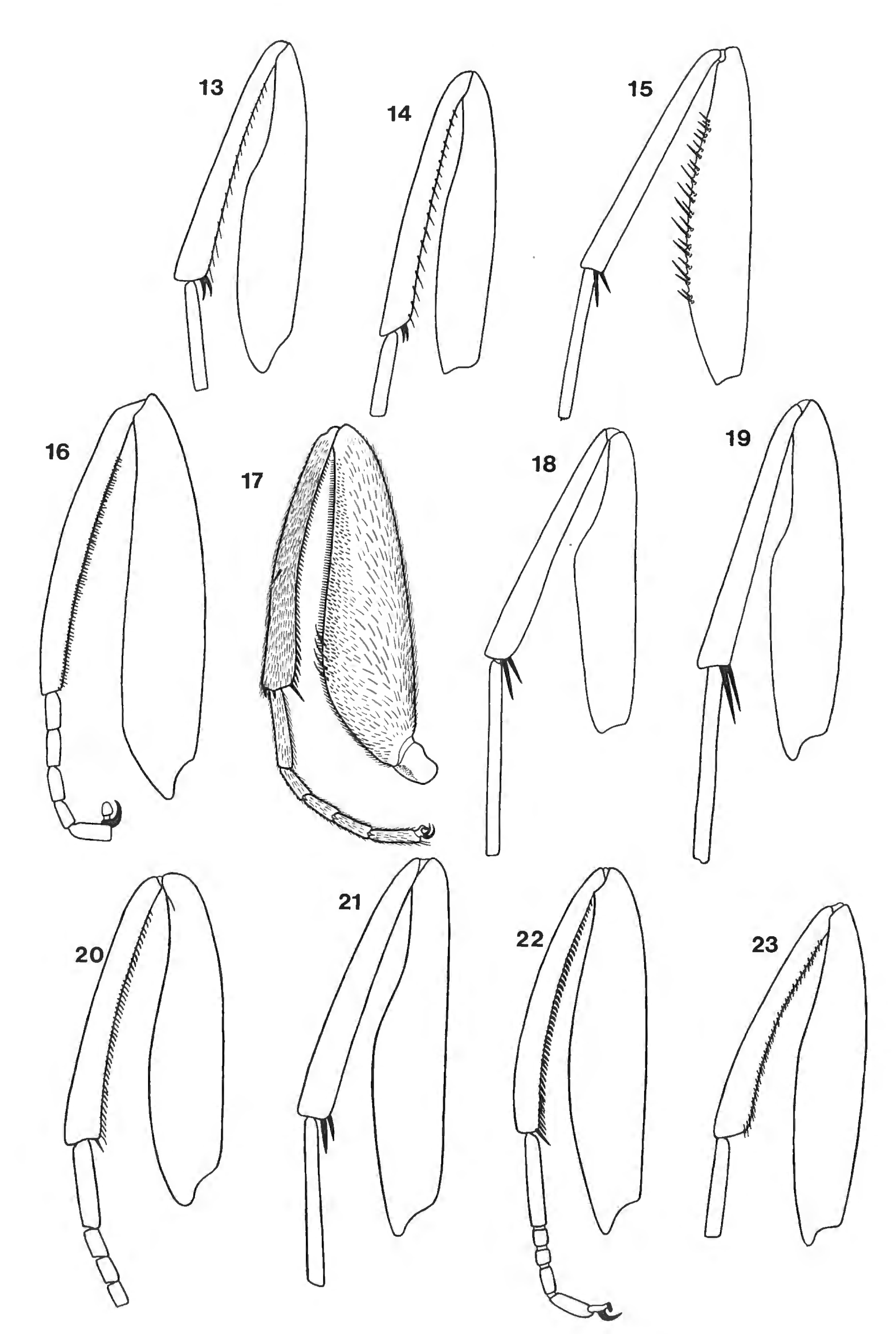


Fig. 13-23, pattes antérieures du ♂ - *Fig. 13,* Isochorema curvispinum - *Fig. 14,* Neopsilochorema tricarinatum - *Fig. 15,* Synchorema zygoneurum - *Fig. 16,* Xanthochorema celadon - *Fig. 17,* Pseudoradema spinosissimum - *Fig. 18,* Neurochorema forsteri - *Fig. 19,* Metachorema griseum - *Fig. 20,* Ulmerochorema onychion - *Fig. 21,* Tiphobiosis childi - *Fig. 22,* Hydrobiosis frater - *Fig. 23,* Psilochorema mimicum.

tuel chez les Trichoptères. Les caractères portent les mêmes numéros que sur le tableau de la planche I.

La *tête* est primitivement courte et large, mais occasionnellement le vertex peut être bombé et la partie occipitale bien développée en arrière des yeux, 1 (fig. 9-12). La très courte pilosité des yeux peut disparaître. Les palpes maxillaires sont de longueur fort variable, 2; dressés, ils atteignent entre le 4e et le 12e article des antennes; le 2e article est généralement plus long que le 1er. Les palpes labiaux ont souvent perdu la pointe apicale du 3e article (pl. VI, fig. 13-15).

Les *pattes* antérieures sont parfois dimorphiques, 3 (fig. 13-23). Chez le ♂, le fémur peut être renflé à sa base et avec son bord interne un peu sinueux et formant un léger point d'inflexion. La tibia est sensiblement plus court que le fémur, mais peut être subégal à ce dernier, 4; il est parfois légèrement arqué contre ce dernier et son bord interne pourvu de rangées de soies ou d'épines, 5. Les tarses antérieurs sont rarement raccourcis, 7. Le tibia postérieur est parfois porteur d'une longue pilosité spécialisée, 6 (fig. 24). Les éperons antérieurs sont parfois réduits en taille et en nombre, 8, mais cela chez le ♂ seulement. Les formules calcariennes sont: ♂ : 0, 4, 4; 1, 4, 4 ou 2, 4, 4. ♀ : 2, 4, 4. L'éperon apical interne des pattes postérieures du ♂ peut être spécialisé de diverses façons, 9 (fig. 24-26).

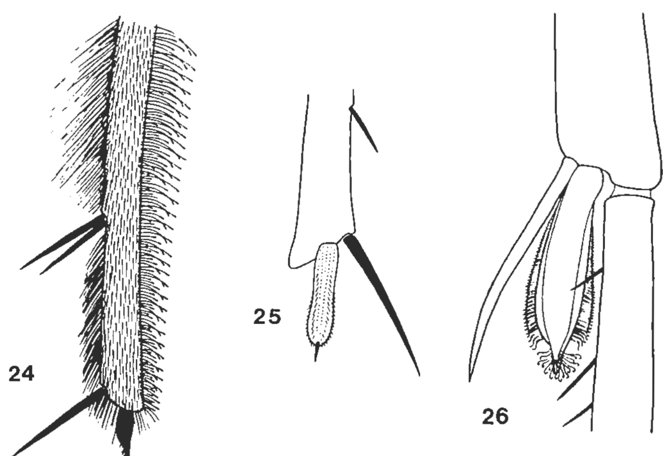


Fig. 24-26, apex du tibia postérieur du ♂ avec ses éperons spécialisés - Fig. 24, Austrochorema alpinum - *Fig. 25,* Poecilochorema complexum - *Fig. 26,* Stenochorema crassicostum.

Les *ailes* ont une forme assez peu variable, étant parfois seulement légèrement rétrécies ou élargies et arrondies. Le développement de la pilosité érigée des nervures de l'aile antérieure varie grandement, avec tous les intermédiaires entre les extrêmes. Aux ailes antérieures, la membrane peut présenter des couleurs contrastées et parfois plaisantes, 10.

La *nervulation* montre de nombreuses variations, mais rares sont celles qui sont vraiment importantes. L'ensemble des nervures de la base de l'aile peut être épaissi et ondulé, 14. Parfois, toutes les nervures de la base de l'aile ont une position fortement modifiée, 33. L'anastomose peut être en position médiane allongeant d'autant les cellules apicales, 11 ; elle peut aussi être presque rectiligne, 23. La tache ocellaire de la F2 est fréquemment perdue. La transversale C-Sc a en général disparu, 15. La transversale Sc-R1 est le plus souvent en position antérieure, c'est-à-dire bien avant le ptérostigma, 16. R1 peut perdre sa bifurcation à l'intérieur de ce dernier, 17. La cellule discoïdale est soit petite et ouverte, 18, ou fermée, 19, ou bien moyennement longue, 21, ou assez longue, 22, et alors toujours fermée. J'ai admis que le premier état est le plus primitif, par symétrie avec celui des ailes postérieures. Les F1, F2 et F4 sont parfois moyennement ou longuement pétiolées, 24-26. La F4 est parfois nettement élargie à son extrémité, caractère non associé au suivant, mais situé au même endroit, 27. M4 et Cu1 sont parfois situés très près l'un de l'autre sur une courte longueur, ou sont unis par une transversale ou même ont un court parcours commun, 28-29. Les nervules intercubitale et cubito-anale sont fréquemment perdues. La cellule post-thyridiale est très fréquemment glabre à sa base, 31. De nombreux genres présentent un dimorphisme sexuel presque toujours du même type: chez le ♂, l'aire costale est rétrécie ou rabattue vers l'arrière, emprisonnant une frange de soies, 12-13.

Aux ailes postérieures, la disposition de l'ensemble des nervures peut être entièrement modifiée et cela inégalement chez les deux sexes, 33. R1 peut aboutir sur Sc, 34, ou sur R2, 35. Les F1 et F2 peuvent être pétiolées ou perdues, 36-39. Il arrive que SR ne bifurque pas en R2+3 et R4+5, mais en R2+3+4 et R5. R2+3 se détache alors de R4 et la cellule discoïdale est absente. J'ai exprimé ce fait en disant que la F1 est entée sur la F2, 40 (fig. 27-28). Il s'agit-là d'un caractère très frappant et mystérieux qui n'est qu'irrégulièrement associé à l'état pétiolé de la F1 et à la tardivité de la bifurcation de SM. Même inconstamment associées, ces particularités entrent en une même catégorie, une légère tendance à la terminalisation des bifurcations des nervures. D'autre part, la F1 entée sur la F2 est aussi associée à l'état primitif des lobes sternaux abdominaux et cela également irrégulièrement, 55-57. Le SM bifurque précocement ou tardivement, 41-42, c'est-à-dire bien avant ou après la transversale SR-SM, qui peut être arquée, 43. Les cellules thyridiale et supra-thyridiale sont parfois rétrécies et celle-là peut être raccourcie. En conséquence, la cellule inter-cubitale est élargie, 44-46. Chez un certain nombre de genres, la ♀ est pourvue de zones très denses de très courtes soies à la base des cellules apicales, 48.

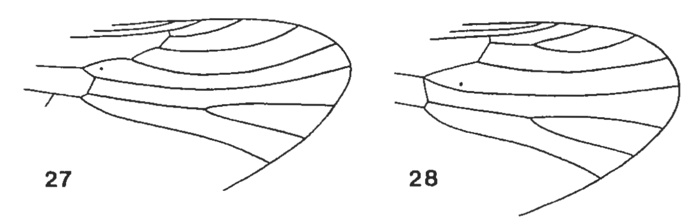


Fig. 27-28, apex des ailes postérieures, avec la F1 entée sur la F2 - Fig. 27, Schajovskoya neuquenensis - *Fig. 28,* Megogata necopina.

Abdomen. Chez certains genres, les IIIe et IVe tergites du ♂ contiennent des poches internes contenant ou non un organe interne glandulaire et érectile, 49. Le filament du Ve sternite du ♂ peut être sclérotisé et brusquement aminci à son extrémité et être inséré en position supérieure, parfois au bord du sternite, 50-53; il peut aussi disparaître, de même que la glande interne, 54. Chez la ♀, le filament a en général disparu. L'arc, qui n'est présent qu'en l'absence du filament, peut être subhorizontal, subvertical ou perdu, 61-63. Le pore de la glande interne, comme le filament du ♂, peut être déplacé vers le haut et l'avant; parfois, il débouche sur une ailette du bord supérieur du sternite. Les lobes sternaux abdominaux sont primitivement isomorphes chez les deux sexes, mais décalés d'un segment, spinifères et craquelés, 55-58. Par spécialisation, ils peuvent perdre leur armature spineuse et la craquelure, et devenir anisomorphes, et cela de plusieurs façons différentes, leur taille se réduisant. Parfois le lobe du VIIe sternite du ♂ est grandement allongé, 59-60.

Génitalia ♂. Les VIIe, VIIIe et IXe segments peuvent se télescoper fortement et se recourber vers le bas et peut-être vers le haut, 68. Les VIIIes tergite et sternite sont parfois fusionnés l'un à l'autre latéralement, 69. Celui-là est parfois membraneux en son centre et porte des rangées très denses de longues soies apicales, 70-71. Le IXe segment est souvent surbaissé, c'est-à-dire qu'il n'atteint pas la face dorsale de l'abdomen, 72. Il arrive que sa partie ventrale antérieure soit apodémale, 73. Rarement, sa partie ventrale apicale forme un lobe médian, 75, pair ou impair, et il arrive que sa partie ventrale postérieure soit creusée d'une concavité, 77, ou soit en partie membraneuse, 76. Le proctiger, primitivement membraneux, peut être partiellement sclérotisé, ou former des lobes inférieurs, ou porter des plaques dorsales, latérales ou ventrales, 78-81. Les appendices préanaux sont de petites verrues, conservées avec une fidélité remarquable; ils peuvent s'être libérés des parapodes. Les filipodes sont rarement différenciés, mais parfois accompagnés d'un lobe annexe, en position dorsale supérieure, 82-83. Les parapodes varient grandement en taille et en forme et il est impossible de dire quel est leur aspect primitif. Ils ne sont qu'exceptionnellement perdus, 84, ou promus à d'autres fonctions; ils sont parfois accompagnés de lobes supplémentaires situés sous le proctiger, 85. Les appendices inférieurs sont primitivement bi-articulés, 86-90. Le premier article varie relativement peu; il est parfois raccourci et sa face interne peut porter une armature interne de fortes soies ou d'épines, ou former un relief accentué. Le second article varie grandement en taille, en forme et en position. Primitivement situé à l'apex du 1er article dont il prolonge la forme, il peut être réduit et transformé de façons diverses, être inséré sur le bord supérieur du 1er article, ou avoir émigré à la face interne de ce dernier. Parfois, il est plus long que celui-ci ou, fréquemment, a entièrement disparu. La phallothèque varie aussi fortement en forme et en taille. En général sub-cylindrique, elle peut avoir une forme subsphérique, 92. Parfois son extrémité est interne dans le IXe segment, 93, mais le plus souvent sa partie apicale est étirée en un bec, qui peut être pair ou impair, 94-95, en position supérieure ou inférieure, et de développements fort divers. La phallothèque est pourvue d'une crête basale supérieure verticale et de deux ailettes latérales antérieures, 91. J'ai admis que cet ensemble de caractères est primitif, car il est trop complexe pour que sa présence chez plusieurs genres non apparentés soit une coïncidence. Par spécialisation, la crête peut être perdue, de même que les ailettes latérales, mais ces dernières peuvent être présentes sans la crête et parfois s'étendre tout le long des faces latérales de la phallothèque. L'édéage est primitivement et fort et long cylindre rectiligne, 97. Il peut, conservant cette forme, se réduire progressivement jusqu'à n'être plus qu'un cône minuscule perdu dans les obscures profondeurs de la phallothèque (*Taschorema, Tanorus*). Parfois, il est en grêle et très long stylet canaliculé, rarement droit, en général arqué et parfois enroulé sur lui-même dans une grande phallothèque en ellipsoïde de révolution, 98. Il est alors presque toujours inséré sur une pièce basale dont le plan est perpendiculaire à son axe et ayant la forme d'un U, d'un V ou étant circulaire, 99. Sans doute, cette pièce sert-elle de point d'insertion au muscle rétracteur de l'édéage. Le canal spermatique se devine sous forme d'une lumière tout au long de l'édéage. Il débouche à la face ventrale de ce dernier, en général un peu avant l'apex (la majorité des *Hydrobiosis*), mais parfois en position plus antérieure (*Hydrochorema*) ou même près de la base (*Hydrobiosis* groupe de *styx*). Une tentative pour effectuer des coupes transversales au microtome en travers de l'édéage afin d'en étudier la lumière s'est soldée par un échec. L'édéage étant fortement sclérotisé, il s'est brisé plutôt que de se laisser trancher. Les paramères sont le plus souvent perdus; rarement présents, ils sont alors spiniformes mais de tailles fort diverses, 100. La connection supérieure de l'appareil phallique est paire et se fait soit par l'intermédiaire de tenons issus de la phallothèque et articulés avec la base interne des parapodes, soit par contact direct de cette dernière avec la phallothèque. La connection inférieure est effectuée par un tendon de la phallothèque qui peut être court ou former un grand arc largement ouvert vers l'arrière, 103. Parfois le bord apical inférieur de la phallothèque est directement articulé avec la base des appendices inférieurs, 102. Chez certains genres néo-zélandais, il y a une plaque latérale à la phallothèque qui est articulée vers le haut avec les parapodes et vers le bas aux appendices inférieurs, 101.

Génitalia ♀. Je n'ai utilisé que très peu de caractères de la ♀. Le VIIIe sternite peut être plus ou moins réduit, 104, ou les VIIIes tergite et sternite fusionnés l'un à l'autre à divers degrés, 105, et le Xe segment pas, ou un peu, ou très longuement étiré, 106-107. L'orifice ano-vaginal s'ouvre sur toute la longueur du Xe segment, quelle que soit la longueur de ce dernier, comme chez les Psychomyiides. Les cerques, si réduits soient-ils, sont conservés avec une fidélité remarquable.

dépliant
recto-verso
entre p. 16-17

Planche I

	1. Occiput bombé	2. P. max. réduits	3. Fémur dimorph.	4. Tibia subégal	5. Tibia spineux	6. Tibia pileux	7. Tarses racc.	8. Eperons réduits	9. Eperon modifié	10. Couleurs contr.	11. Anast. médiane	12. Bord rabattu	13. Bord rétréci	14. Nerv. épaisses	15. C-Sc présente	16. Sc-R1 ant.	17. R1 simple	18. Disc. p.-o.	19. Disc. p.-f.	20. Disc. racc.	21. Disc. moyenne	22. Disc. longue	23. Anast. rectil.	24. F1 pétiolée	25. F2 pétiolée	26. F4 pétiolée	27. F4 large	28. F4 - F5	29. M3 + 4 + Cu1	30. Cubito-anale	31. Post-thyrid.	32. Soies anales
Costachorema			●					●		●		●	●			●					●					●				●		
Edpercivalia			●					●								●			●							●				●		
Hydrobiosis					●		●	●		●						●			●					●	●		●			●		
Atrachorema	●	●						●					●		●						●			●			●			●	●	
Hydrochorema	●	●											●		●	●						●		●			●			●	●	
Synchorema	●	●	●			●		●								●					●				●		●			●	●	
Tiphobiosis	●	●	●					●								●		●						●	●	●				●		
Trailbchorema	●														●	●					●									?		
Psilochorema			●		●		●	●		●	●			●			●				●			●					●	●	●	
Neurochorema			●							●	●			●			●	●				●		●					●	●	●	
Xanthochorema	●		●		●		●	●			●			●			●				●			●				●	●	●		
Pseudoradema		●	●		●		●	●						●		●	●			●				●				●			●	
Cailloma												●	●			●				●			●	●		●	●					
Metachorema		●	●					●				●	●			●				●			●	●	●							
Stenochorema			●					●	●			●		●		●				●			●	●		●						
Parachorema		●	●					●				●	●			●				●			●	●		●				?		
Schajovskoya			●					●				●	●			●				●			●			●	●			?		
Amphichorema			●					●				●	●			●		●						●		●	●			?		
Australobiosis				●		●						●		●		●		●									●				●	
Heterochorema				●		●						●		●		●	●	●									●				●	
Neoatopsyche				●								●		●								●									●	
Atopsyche				●						●				●		●						●		●				●		●	●	
Clavichorema	●					●	●	●				●				●		●								●						
Pomphochorema				●							●					●						●				●			●	●		
Neochorema				●									●									●										
Microchorema	●	●		●		●										●		●														
Ulmerochorema		●	●	●	●		●	●								●			●								●	●			●	
Ipsebiosis																●		●	●									●			●	●
Taschorema												●				●	●					●									●	●
Ethochorema				●								●			●	●	●					●		●			●				●	●
Ptychobiosis														●		●	●					●										
Tanjilana				●											●	●						●										
Psyllobetina						●										●		●						●			●				●	
Allobiosis						●					●			●		●		●						●	●		●				●	
Moruya						●						●				●					●			●			●				●	
Austrochorema				●		●		●	●							●		●								●	●					
Poecilochorema				●		●		●	●							●		●								●	●					
Rheochorema				●						●	●		●			●			●										●			
Iguazu				●						●	●	●				●		●														
Koetonga			●	●						●	●					●					●								●			
Tanorus	●			●							●					●						●		●		●			?	●		
Megogata	●			●									●		●	●						●					●				●	
Androchorema				●									●			●			●								●		●	●	●	
Neopsilochorema		●	●		●		●	●							●			●						●				●				
Australochorema		●	●		●		●	●							●			●						●				●				
Isochorema			●		●		●	●						●	●			●						●	●		●	●				
Allochorema			●		●										●			●						●	●			●				
Apsilochorema				●										●	●	●		●	●					●	●	●					●	

	33. Nervul. mod.	34. R1 sur Sc	35. R1 sur R2	36. F1 pétiolée	37. F1 perdue	38. F2 pétiolée	39. F2 perdue	40. F1 entée F2	41. SM précoce	42. SM tardif	43. SM-Cu1	44. Centr. rétréc.	45. Thyr. racc.	46. Interc. large	47. Rugosités ♀	48. Androc. anales	49. Glandes terg.	50. Fil. médian	51. Fil. super.	52. Fil. sclér.	53. Fil. aminci	54. Fil. perdu	55. VI et VII ♂	56. V et VI ♀	57. VI♂, V♀ craq.	58. ♂ = ♀	59. VII ♂	60. Lobes réd.	61. Arc horiz.	62. Arc subvert.	63. Arc perdu	64. Pore médian	65. Pore super.	66. Pore ailette	67. V sclérot.
Costachorema																	●					●					●			●		●			
Edpercivalia				●		●							●				●					●		●			●			●		●			
Hydrobiosis				●		●							●		●		●					●		●			●		●			●			
Atrachorema					●	●				●							●		●	●							●			●				●	
Hydrochorema					●	●				●									●	●							●			●			●		
Synchorema					●	●				●									●	●								●		●		●			
Tiphobiosis		●			●	●				●							●					●					●			●			●		
Trailbchorema					●	●					●								●		●		●												
Psilochorema	●	●		●		●				●								●		●	●										●				
Neurochorema	●	●			●	●				●		●	●									●								●		●			
Xanthochorema	●		●				●			●		●	●					?		●	●										●	●			
Pseudoradema			●	●		●		●		●		●	●	●	●				●	●	●		●	●	●	●				●			●		
Cailloma				●				●		●		●		●								●						●			●	●			
Metachorema				●			●			●				●								●	●	●	●	●					●	●			
Stenochorema				●				●		●		●		●	●							●	●	●	●	●				●		●			
Parachorema				●				●		●		●		●								●	●	●	●	●				●		●			
Schajovskoya								●		●		●		●	●							●	●	●	●	●				●		●			
Amphichorema				●				●		●		●		●								●	●	●	●	●				●		●			
Australobiosis				●		●					●								●	●	●						●			●				●	●
Heterochorema									●										●	●	●					●		●		●				●	
Neoatopsyche				●	●	●			●			●		●					●		●		●	●		●			●			●			
Atopsyche		●		●			●		●	●		●		●			●		●		●		●	●					●			●			
Clavichorema				●															●	●						●	●			●				●	●
Pomphochorema	●			●		●			●	●									●							●	●				●		●		
Neochorema								●							●							●	●	●						●				●	
Microchorema		●			●	●													●		●						●			●			●		
Ulmerochorema				●		●						●	●		●				●	●			●	●	●	●				●				●	
Ipsebiosis						●						●	●						●		●		●	●											
Taschorema				●				●		●						●			●		●		●	●	●	●	●			●			●		
Ethochorema				●				●		●	●					●			●	●	●		●	●	●	●		●		●			●		
Ptychobiosis		●		●				●		●		●	●			●			●	●		●	●	●	●	●	●	●		●			●		
Tanjilana				●				●		●			●						●				●	●	●	●				●			●		
Psyllobetina							●				●								●									●		●			●		
Allobiosis							●				●																●								
Moruya				●				●			●								●	●	●						●			●			●		
Austrochorema		●		●		●				●			●						●	●	●						●			●				●	●
Poecilochorema				●		●				●			●						●	●	●							●		●				●	
Rheochorema								●				●			●							●						●		●			●		
Iguazu						●				●		●										●						●		●			●		
Koetonga	●	●		●		●		●				●			●							●	●	●		●					●	●			
Tanorus			●	●		●						●							●		●			●							●		●		
Megogata				●				●		●	●								●	●							●			●			●		
Androchorema					●						●											●						●							
Neopsilochorema			●	●		●						●						●								●		●	●			●			
Australochorema			●	●		●						●	●					●					●	●		●			●			●			
Isochorema				●		●						●	●						●	●	●							●	●			●			
Allochorema					●	●						●							●	●	●		●	●		●			●			●			
Apsilochorema			●		●	●						●	●					●						●			●		●			●			

	68. Télescopables	69. VIII + VIII	70. VIII membr.	71. VIII cilié	72. IX surbaissé	73. Angle apod.	74. Epaiss. lat.	75. Lobe ventral	76. Angle membr.	77. Cavité inf.	78. Proct. indiff.	79. Proct. sclér.	80. Proct. lobes	81. Proct. ventr.	82. Filip. diff.	83. Annexes filip.	84. Parap. perdus	85. App. suppl.	86. 1er à relief	87. Second apical	88. Second margin.	89. Second interne	90. Second perdu	91. Phall. carénée	92. Phall. subsph.	93. Phall. int.	94. Phall. à bec	95. Phall. à becs	96. Endoth. géante	97. Ed. droit	98. Ed. arqué	99. Ed. sur U	100. Par. présents	101. Biconnection	102. Conn. directe	103. Conn. gd arc	104. VIII ♀ réduit	105. VIII ♀ t. + st.	106. X ♀ peu étiré	107. X ♀ très étiré	
Costachorema				●	●							●							●	●				●				●					●	?				●			Costachorema
Edpercivalia	●			●								●											●	●				●			●	●	●	●							Edpercivalia
Hydrobiosis		●	●	●	●								●	●	●				●				●		●		●				●	●	●	●				●			Hydrobiosis
Atrachorema					●	●	●				●								●	?				●				●		●				●		●		●			Atrachorema
Hydrochorema					●	●	●					●							●	?								●			●		●	●			●				Hydrochorema
Synchorema						●	●					●											●				●			●				●		●					Synchorema
Tiphobiosis			●	●			●					●			●		●			●				●		●				●			●		●			●		●	Tiphobiosis
Trailbchorema						●	●					●						●	●	?				●			●							●		●					Trailbchorema
Psilochorema							●		●			●							●				●	●			●				●	●		?			●				Psilochorema
Neurochorema	●	●				●						●			●								●				●				●	●		?				●			Neurochorema
Xanthochorema		●		●		●	●					●							●	●			●				●			●								●			Xanthochorema
Pseudoradema		●	●	●	●									●									●	●		●			●									●			Pseudoradema
Cailloma						●			●			●			●				●				●				●			●								●			Cailloma
Metachorema			●		●				●		●				●				●		●				●						●	●			●		●				Metachorema
Stenochorema		●										●				●							●														●		●		Stenochorema
Parachorema					●		●		●			●		●		●			●	●				●			●			●						●	●		●		Parachorema
Schajovskoya					●	●			●			●				●			●		●					●										●	●		●		Schajovskoya
Amphichorema		●		●		●			●		●					●			●			●		●				●		●						●	●		●		Amphichorema
Australobiosis							●					●									●			●	●			●			●		●				●				Australobiosis
Heterochorema											●		●								●				●			●			●				●			●			Heterochorema
Neoatopsyche					●		●				●				●				●	●	●							●		●		●						●			Neoatopsyche
Atopsyche					●		●								●				●	●	●	●						●			●	●						●			Atopsyche
Clavichorema								●											●		●			●			●	●				●						●			Clavichorema
Pomphochorema						●						●			●				●			●								●							●				Pomphochorema
Neochorema				●																●				●													●				Neochorema
Microchorema							●					●							●	●							●	●		●							●			●	Microchorema
Ulmerochorema		●		●				●					●						●	●						●			●	●					●			●			Ulmerochorema
Ipsebiosis								●					●						●	●										●			●					●			Ipsebiosis
Taschorema			●			●	●					●							●				●	●				●		●						●		●			Taschorema
Ethochorema						●						●	●	●					●		●		●	●		●	●	●	●	●								●			Ethochorema
Ptychobiosis								●		●		●						●					●	●			●			●			●		●			●			Ptychobiosis
Tanjilana						●	●					●	●						●				●				●	●		●					●						Tanjilana
Psyllobetina					●		●					●						●	●	●							●										●			●	Psyllobetina
Allobiosis					●		●					●						●	●	●							●										●			●	Allobiosis
Moruya							●		●			●						●	●	●										?										●	Moruya
Austrochorema								●			●			●					●	●						●									●			●			Austrochorema
Poecilochorema								●						●						●						●							?		●			●	●		Poecilochorema
Rheochorema		●			●		●		●						●		●		●	●							●			●								●			Rheochorema
Iguazu		●			●		●										●				●						●			●			?		●			●			Iguazu
Koetonga		●			●										●		●		●		●						●											●			Koetonga
Tanorus	●									●		●			●								●					●		●								●			Tanorus
Megogata	●									●		●	●		●								●				●			●								●			Megogata
Androchorema	?									●			?		●		?		●	●							●			●					●						Androchorema
Neopsilochorema					●		●					●										●													●			●			Neopsilochorema
Australochorema					●		●					●							●			●													●			●			Australochorema
Isochorema						●	●					●					●					●													●			●			Isochorema
Allochorema						●	●								●								●															●			Allochorema
Apsilochorema															●		●		●			●													●			●			Apsilochorema

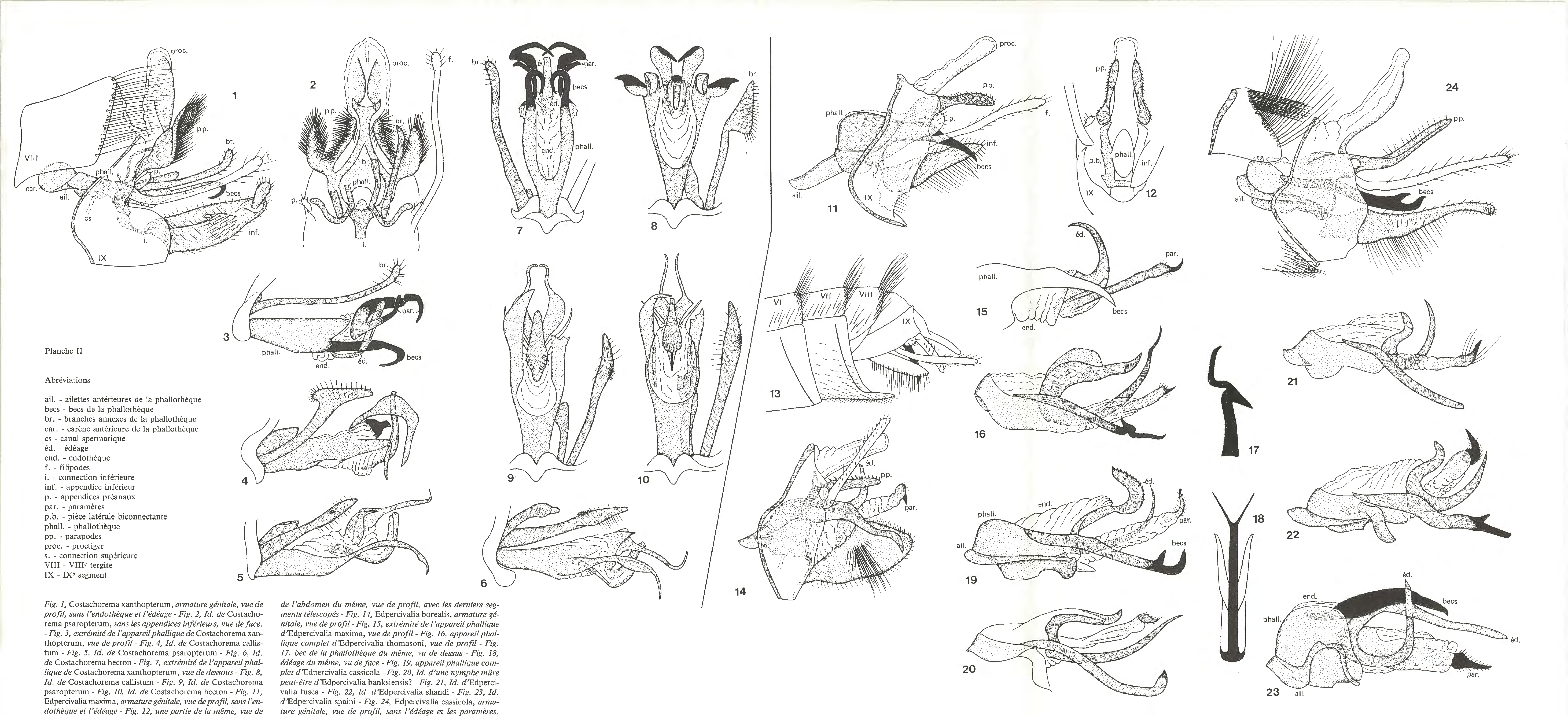


Planche II

Abréviations

ail. - ailettes antérieures de la phallothèque
becs - becs de la phallothèque
br. - branches annexes de la phallothèque
car. - carène antérieure de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
p. - appendices préanaux
par. - paramères
p.b. - pièce latérale biconnectante
phall. - phallothèque
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
VIII - VIIIe tergite
IX - IXe segment

Fig. 1, Costachorema xanthopterum, *armature génitale, vue de profil, sans l'endothèque et l'édéage - Fig. 2, Id. de* Costachorema psaropterum, *sans les appendices inférieurs, vue de face. - Fig. 3, extrémité de l'appareil phallique de* Costachorema xanthopterum, *vue de profil - Fig. 4, Id. de* Costachorema callistum - *Fig. 5, Id. de* Costachorema psaropterum - *Fig. 6, Id. de* Costachorema hecton - *Fig. 7, extrémité de l'appareil phallique de* Costachorema xanthopterum, *vue de dessous - Fig. 8, Id. de* Costachorema callistum - *Fig. 9, Id. de* Costachorema psaropterum - *Fig. 10, Id. de* Costachorema hecton - *Fig. 11,* Edpercivalia maxima, *armature génitale, vue de profil, sans l'endothèque et l'édéage - Fig. 12, une partie de la même, vue de de l'abdomen du même, vue de profil, avec les derniers segments télescopés - Fig. 14,* Edpercivalia borealis, *armature génitale, vue de profil - Fig. 15, extrémité de l'appareil phallique d'*Edpercivalia maxima, *vue de profil - Fig. 16, appareil phallique complet d'*Edpercivalia thomasoni, *vue de profil - Fig. 17, bec de la phallothèque du même, vu de dessus - Fig. 18, édéage du même, vu de face - Fig. 19, appareil phallique complet d'*Edpercivalia cassicola - *Fig. 20, Id. d'une nymphe mûre peut-être d'*Edpercivalia banksiensis? - *Fig. 21, Id. d'*Edpercivalia fusca - *Fig. 22, Id. d'*Edpercivalia shandi - *Fig. 23, Id. d'*Edpercivalia spaini - *Fig. 24,* Edpercivalia cassicola, *armature génitale, vue de profil, sans l'édéage et les paramères.*

Morphologie et terminologie

Assez curieusement, malgré la grande complexité de leur morphologie et l'ample étendue de leurs variations, les Hydrobiosides ne posent guère de problèmes d'interprétation morphologique qui ne soient résolubles. La seule exception est la composition de l'appareil phallique dans les groupes d'*Austrochorema* et de *Psyllobetina* qui n'est pas explicable. Mais ce problème ne se pose qu'à l'échelle de ces petits groupes et n'a pas d'incidence largement familiale.

Chez les Trichoptères primitifs, le corps du Xe segment est massif et forme un toit horizontal dominant l'appareil phallique. Chez les Hydrobiosides, il n'y a rien de tel et le Xe segment est composé d'une série assez complexe d'appendices obliques vers le haut. Il convient donc de déterminer la nature et l'origine de ces multiples pièces. Dorsalement, se trouve une grande pièce impaire et membraneuse que j'ai appelée *proctiger*. J'ai emprunté ce terme à McFarlane car il se révèle excellent. Cette pièce contient le rectum, qui débouche en un orifice anal invisible, probablement situé sous l'apex de l'organe. En position latérale, sous le proctiger, se trouvent trois paires d'appendices pour lesquels Ross a créé les termes de *cerci*, *paracerci* et *filicerci*. Ces termes ont l'avantage de former une triade homogène et d'un emploi commode. Mais ils ont l'inconvénient d'être trop fautifs pour être conservés. Ross admettait, sans avoir jamais expliqué son opinion, que les appendices préanaux des Trichoptères sont les cerques réduits. Cela s'est révélé inexact. Les *cerci* hydrobiosidiens de Ross sont évidemment les *appendices préanaux*, présents également chez beaucoup d'autres familles et reconnaissables à leur aspect. Pour les *paracerci* et *filicerci*, j'ai utilisé les termes de *parapodes* et *filipodes*. Ils ont l'avantage d'éliminer la composante fautive -cerque et de la remplacer par -pode, terme suffisamment neutre pour se situer au-delà de la distinction entre correct et incorrect. On trouve d'ailleurs la même composante dans gonopodes, ou "Genitalfüsse", termes que certains auteurs appliquent aux appendices inférieurs (fig. 5).

Le proctiger est la partie centrale du Xe segment, ou probablement le XIe segment, qui s'est désclérotisé et dressé obliquement vers le haut. L'origine des parapodes est moins certaine, mais l'explication suivante est vraisemblable. Leur partie basale interne est articulée avec les tenons de la face supérieure de la phallothèque et leur partie basale latérale en liaison sclérotique avec les appendices préanaux. Donc, ils sont une partie intégrante du Xe segment. Probablement, sont-ils les bords latéraux de ce dernier, qui se sont détachés par clivage de la partie centrale (le XIe segment?), lorsque celle-ci est devenue membraneuse, s'est dressée et est devenue le proctiger. Ils ne sont donc pas homologues des appendices intermédiaires, qui sont absents chez les Hydrobiosides. Les parapodes sont toujours fortement sclérotisés, rarement pileux, et situés au-dessus des appendices préanaux. Ces derniers sont de vieilles connaissances; chez les Hydrobiosides, ils ont émigré sous les parapodes. Les filipodes sont souples et toujours insérés sous les appendices préanaux, sur une base flexible, la membrane interne du bord latéral apical du IXe segment. Ils sont une néoformation exclusive des Hydrobiosides et ne se retrouvent chez aucune autre famille. Les filipodes pourraient être fonctionnellement associés au proctiger. Primitivement, ces pièces sont de même longueur. L'élévation du proctiger pourrait avoir comme but de déporter vers le haut les excrétions anales, qui auraient des vertus phéromoniques, alors que les filipodes contribueraient à les disperser pour en accentuer l'effet?

On trouve dans la littérature sur la faune australasienne des termes tels que "upper penis-cover" et "lower penis-cover". Ces termes datent du siècle dernier. Ils ont été introduits par Mosely et Kimmins qui les tenaient du grand ancêtre McLachlan. Ils ne sont pas faux parce qu'ils sont anciens, mais parce qu'ils sont "de position" et non "de nature". Ils désignent n'importe quelle pièce se trouvant respectivement sur ou sous le "penis". Chez les Hydrobiosides, l'"upper penis-cover" s'applique indifféremment aux lobes ventraux du proctiger ou aux parapodes. Le "lower penis-cover" est en général le bec proéminent de la phallothèque.

IV. Les Hydrobiosides et l'ordre des Trichoptères

Le Trichoptère primordial

Après avoir posé les caractères primitifs des Hydrobiosides, nous allons essayer de déterminer la place que cette famille occupe dans l'ordre. Pour cela, il nous faut d'abord explorer les racines les plus profondes de ce dernier et essayer de déterminer quelles sont ses différenciations les plus fondamentales. Une telle exploration commence par la reconstruction du Trichoptère primordial ou ancestral, chose qui n'a jamais été entreprise de façon sérieuse auparavant. Il est clair que "cet ancêtre" ne saurait être un être réel, mais une hypothèse de travail, un opérateur conceptuel, dont la nature et la seule fonction sont de nous aider à expliquer logiquement la différenciation et la phylogénie des espèces actuelles. L'anglais utilise d'ailleurs un terme plus abstrait et dit "the ground plan".

Une telle reconstitution est une vaste entreprise de synthèse inductive, hautement problématique, aléatoire et non dépourvue de témérité. Je me suis limité à l'étude de la morphologie externe. Les éléments sur lesquels je me suis basé sont des caractères primitifs dispersés chez les Rhyacophiloidea, les Hydrobiosides, les Philopotamides, les Arctopsychides et les Limnéphilides Polyphores. D'autre part, nous possédons un précieux travail de KRISTENSEN qui énumère 21 caractères primitifs du super-ordre des Amphiesménoptères (Trichoptères et Lépidoptères). J'ai cité en chiffres romains les caractères que j'ai empruntés à cet auteur. Y entrent également pour une grande part le jeu de la chance et de la malchance et ce que l'anglais appelle excellemment "educated guesses", c'est-à-dire les résultats d'une longue et intime familiarité avec le style des variations des caractères et la lente maturation des idées à la fois dans l'esprit et le subconscient.

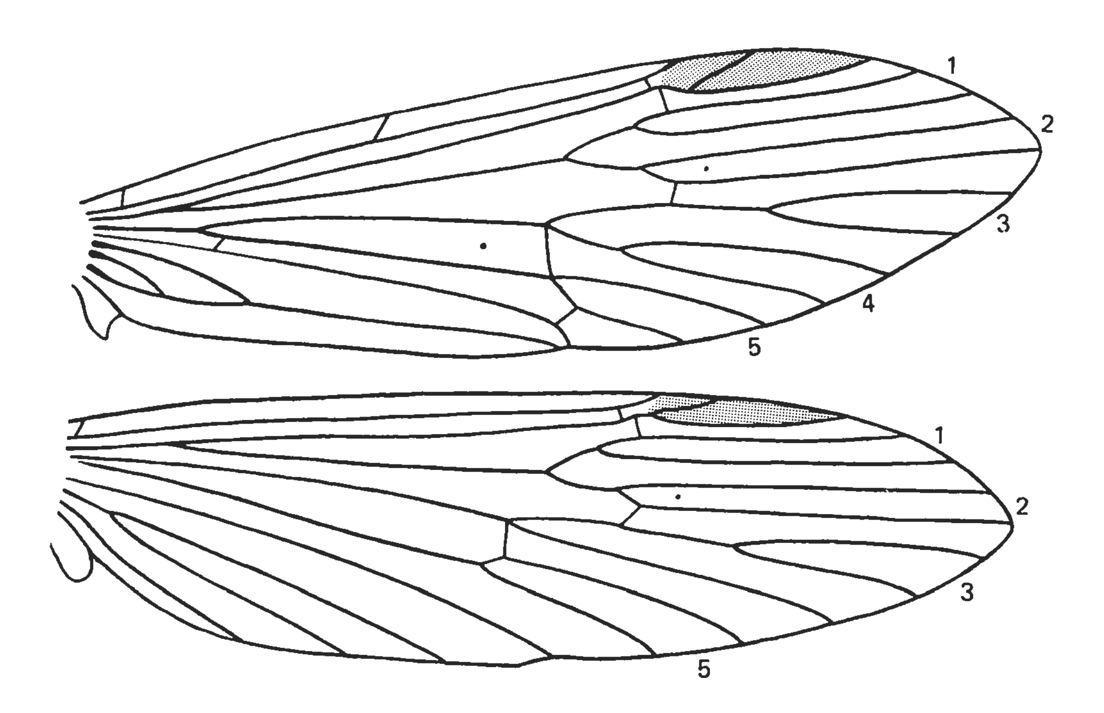


Fig. 29, nervulation du Trichoptère ancestral.

J'imagine le Trichoptère primordial comme un insecte de taille moyenne, d'une envergure comprise entre 20 et 25 mm. La ♀ est un peu plus grande et plus lourde que le ♂. Les ailes antérieures sont brun foncé et parsemées de macules claires produites par la pilosité seulement. Les ailes postérieures sont plus grises et plus claires que les antérieures, mais probablement foncées à leur extrémité, avec quelques macules claires homologues de celles des ailes antérieures. (SCHMID, 1970, fig. 31).

Tête courte et très large. *Yeux* globuleux, très saillants et peut-être avec une pilosité courte et clairsemée. *Vertex* avec un grand tubercule médian antérieur et trois paires de tubercules latéraux, les postérieurs étant allongés. *Ocelles* présents. *Antennes* un peu plus courtes que les ailes antérieures, avec le scape plus court que la tête. *Prélabium* fusionné à l'hypopharynx pour former le haustellum (I) qui est protractile. *Palpes maxillaires* penta-articulés ; les deux premiers articles sont très courts, subglobuleux et subégaux ; 3e, 4e et 5e articles longs et subégaux, quoique le 4e soit un peu plus court que le précédent et le suivant. Cinquième article se terminant probablement en pointe. *Palpes labiaux* tri-articulés et avec le 3e article peut-être également pourvu d'une courte pointe apicale.

Thorax. KRISTENSEN cite les caractères suivants comme étant des autapomorphies amphiesménoptériennes. On peut les supposer conservés chez l'ancêtre des Trichoptères. Angle postérieur inférieur du sclérite cervical latéral étiré en direction du prosternum (II). Pronotum avec une paire de tubercules sétifères (III). Episternum ptérothoracique avec deux lignes de sutures (IV). Bras furcaux secondaires ptérothoraciques fusionnés au bord postérieur de l'épimère correspondant (V). Métathorax avec un sclérite sétifère sur la membrane de la base de l'aile, en-dessous (ou derrière) le subalare (VI). Un muscle ventral (tentorial) inséré sur le coxa antérieur (X). Muscle furco-pleural conique du mésothorax avec son extrémité large sur la crête pleurale (XI).

Pattes avec les épines noires assez peu développées. Tibia antérieur légèrement plus court que le fémur correspondant. Tibia médian subégal au fémur et fémur postérieur sensiblement plus long que le tibia. Eperons ♂ ♀ : 3, 4, 4. Il n'est pas possible de dire si les pattes médianes de la ♀ sont aplaties.

Ailes (fig. 29) de longueurs et de formes semblables aux deux paires, sauf que l'aire anale des postérieures est légèrement élargie. Elles sont longuement ogivales et symétriques de part et d'autre de leur axe longitudinal, sauf une très légère échancrure au milieu de leur bord postérieur, l'arculus. Membrane uniformément recouverte de fine pilosité avec probablement quelques fortes soies hérissées sur les nervures de la base des ailes antérieures. *Frenulum* composé d'une demi-douzaine de fortes soies dressées et recourbées en crochets.

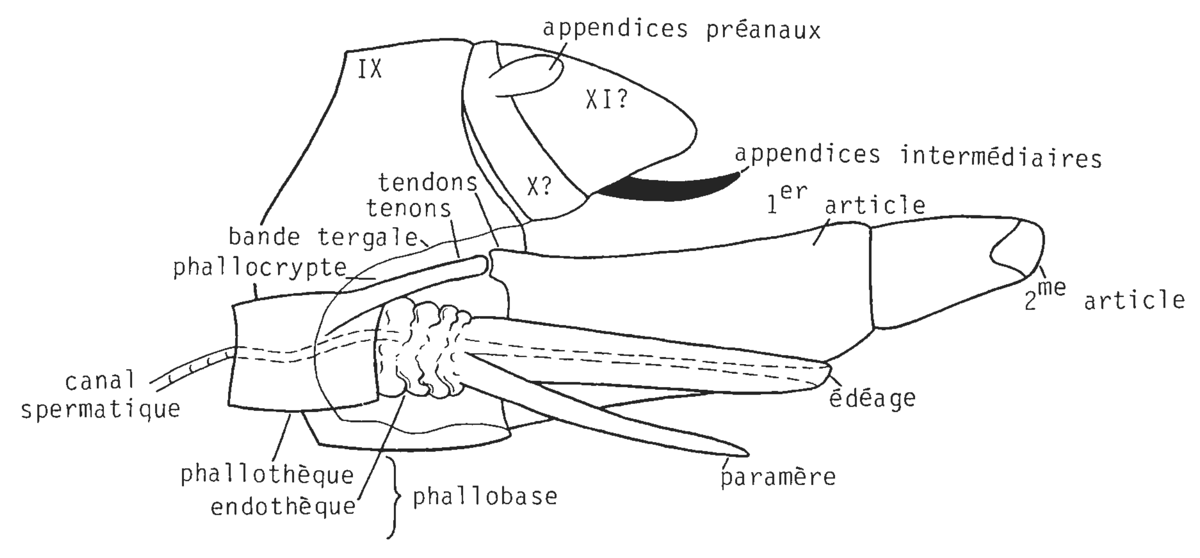


Fig. 30, génitalia ♂ du Trichoptère ancestral.

Nervulation. Comme la forme, la nervulation est semblable aux deux paires, quoique avec de faibles différences. Sc aboutissant au bord de l'aile. R1 bifurquée à l'intérieur du ptérostigma qui est coriacé. Transversales Sc-R1 et R1-R2 présentes et situées au début du ptérostigma. Bifurcations de SR, SM, Cu1 et arculus situés à des niveaux peu différents. Toutes les fourches sont présentes et sessiles, sauf la F3 qui est longuement pétiolée et la F4 qui l'est courtement. Cellules discoïdale et médiane petites, triangulaires et ouvertes. Cu2 aboutissant au bord de l'aile à l'arculus.

Les différences entre les deux ailes sont : aux ailes antérieures, transversale C-Sc présente, les trois nervures anales sont précocement confluentes et forment deux cellules fermées ; A1 + 2 + 3 aboutissant au bord de l'aile à l'arculus. SM et Cu1 sont fusionnées à leur base, fermant antérieurement la cellule thyridiale. La transversale Cu1b-Cu2 est présente chez certains Hydrobiosides et chez les Limnéphilides, les Goérides, les Lépidostomatides, les Phryganéides, les Brachycentrides, les Leptocérides, etc.

Sa présence est donc un caractère ordinal primitif. Aux ailes postérieures, la transversale C-Sc a disparu, le ptérostigma est plus étroit qu'aux ailes antérieures, la F4 est perdue et la transversale Cu1b-Cu2 absente. Les trois nervures anales forment, avec Cu2, une série de longues branches divergentes.

les et d'une partie médiane. En 1970b (p. 21), j'ai admis que les parties latérales constituent le Xe segment et la partie médiane le XIe, sur la base de la présence des muscles inter-segmentaux IX-X et X-XI, au sens que NIELSEN leur a donné. Nous pouvons donc supposer que les Xe et XIe segments sont présents chez le Trichoptère an-

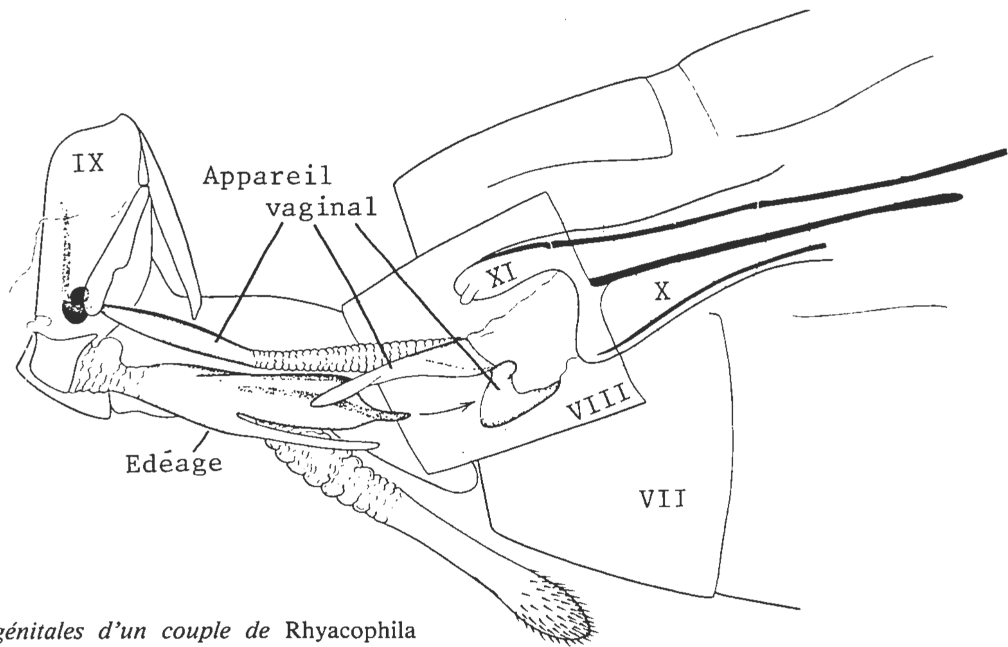


Fig. 31, armatures génitales d'un couple de Rhyacophila kanichka, SCHMID, *resté en position de copulation.*

Abdomen avec le premier sternite fortement réduit. V^{e} sternite avec une glande interne globuleuse plus grande chez le ♂ que chez la ♀ et débouchant par un pore sur un faible relief, un peu antérieurement et au-dessus du centre de la face latérale du sternite. VIe et VIIe sternites chacun avec une très courte pointe ventrale. VIIIes tergite et sternite distincts et indifférenciés.

Appareil hémo-branchial présent et isomorphe chez les deux sexes. Cet appareil est absent chez les Rhyacophiloidea, les Hydrobiosides et les Philopotamides, mais il est présent chez bon nombre d'autres familles des deux sous-ordres, telles les Arctopsychides, les Hydropsychides, les Polycentropodides, les Hyalopsychides, les Limnéphilides, les Goérides, les Lépidostomatides, les Brachycentrides, les Leptocérides, les Molannides, les Phrygénéides, les Calamocératides, etc. Les hémobranchies des adultes sont probablement les branchies nymphales conservées et modifiées. Leur présence est donc un caractère ordinal primitif. Mais nous ne pouvons faire de supposition sur leur forme et leur degré de complexité (fig. 32).

Génitalia ♂ (fig. 30). IXe segment avec ses tergite et sternite entièrement fusionnés, en court cylindre, dont les bords antérieur et postérieur sont sinueux. Au haut de la partie apicale du IXe segment se trouve une grande masse appelée "*corps du Xe segment*" chez les familles qui la possèdent. Lorsqu'elle est présente, cette partie est en général simple. Mais chez les Rhyacophilides elle est tripartite, c'est-à-dire composée de deux parties latéra-

cestral. Le Xe segment porte les *appendices préanaux*, à texture chagrinée et pilifère. Le XIe segment porte les *appendices intermédiaires*, probablement en éperons fortement sclérotisés et recourbés vers le haut. En 1970b (p. 21), j'ai supposé que les sclérites anaux et la bande apicale de *Rhyacophila* était respectivement l'épiprocte et les paraproctes, termes empruntés à NIELSEN qui les tenait de SNODGRASS. Le Trichoptère primordial serait donc également pourvu de ces pièces. Mais aujourd'hui je montrerai plus de prudence et préfère ne pas faire de supposition au sujet de ces pièces et même ne pas les mentionner, car nous n'en connaissons pas la nature chez les Trichoptères. *Appendices inférieurs* forts, bien allongés, subhorizontaux et bi-articulés. Le second article est inséré à l'apex du premier dont il prolonge la forme, n'est pas plus long que la moitié de la longueur de ce dernier et recourbé vers l'intérieur. Les appendices inférieurs forment donc une pince en forte tenaille articulée au IXe segment et capable de mouvements d'élévation, de dépression et d'écartement. Ils sont articulés à la partie inférieure du IXe segment, largement distants et pas en connection directe l'un avec l'autre, mais articulés à l'appareil phallique par des tendons situés en position basale supérieure. L'*appareil phallique* est situé bas, entre les appendices inférieurs. Il est évidemment complet. La *phallothèque* est courte et sub-cylindrique et avec le foramen de grande taille et en position antérieure; la partie antérieure de la phallothèque est apodémale et la partie apicale située dans la phallocrypte. L'*endothèque* est également courte, bien développée et érectile. L'*édéage*

est grand, élancé et subcylindrique. Les *paramères* sont en branches grêles et en position basale inférieure par rapport à l'édéage. Les *connections* de l'appareil phallique sont constituées par la *bande tergale*, reliant la partie dorsale de la phallothèque avec la partie inférieure du Xe segment et constituant le plafond de la *phallocrypte*, dont la face inférieure est membraneuse. Les angles apicaux supérieurs de la phallothèque sont étirés en *tenons* qui s'articulent par un ginglyme avec les *tendons* des appendices inférieurs, constitués par un étirement des angles basaux supérieurs de ces derniers. Un mouvement d'écartement des appendices inférieurs provoque donc une protraction de l'appareil phallique et une élévation des Xe et XIe segments.

Génitalia ♀. Chez les Rhyacophiloidea, les quatre derniers segments s'amincissent progressivement vers l'arrière. Ils forment un ensemble long, grêle et flexible appelé du terme impropre d'ovipositeur, faute de mieux. Les VIIIe et IXe segments sont pourvus de très longues bandes antérieures, apodémales et sclérotisées. Le rectum conflue à son extrémité avec le vestibule vaginal et tous deux débouchent ensemble à l'extérieur, à l'apex du Xe segment, en un seul orifice, dit ano-vaginal. Le vestibule vaginal est long, grêle, membraneux et très souple. Il contient, à une assez grande profondeur, l'appareil vaginal, sclérotisé et assez simple. A la ponte, tous les segments s'évaginent au maximum. Pour l'accouplement, les muscles insérés sur les bandes apodémales rétractent les quatre derniers segments au maximum, le vestibule vaginal se retourne sur lui-même comme le doigt d'un gant, les IXe et X^e segments membraneux se gonflent vers le bas et l'appareil vaginal sort de l'abdomen et entre en contact avec l'édéage (fig. 31).

Nous pouvons nous demander si cet ensemble de caractères est propre aux Rhyacophiloidea seulement ou s'il constitue l'état plésiomorphique à l'échelle de l'ordre. Le caractère XIV de KRISTENSEN est formulé de la façon suivante: ''Anterior margin of female segments VIII and IX with long, rod-like apodemes accommodating the insertion of protractor/retractor muscles of the extensible oviscapt (''ovipositor'')''. La présence des bandes apodémales des segments VIII et IX, de même que l'extensilité des quatre derniers segments sont deux caractères fonctionnellement associés. Chez les Trichoptères actuels, la longueur des bandes apodémales est toujours proportionnelle au degré d'extensibilité, qui varie considérablement, des derniers segments (SCHMID, 1970b, pl. XLIX-LII). Ce sont-là des plésiomorphies amphiesménoptériennes. Les 5 autres caractères qui viennent d'être mentionnés pour les Rhyacophiloidea semblent également être fonctionnellement associés et seraient alors aussi des plésiomorphies à l'échelle de l'ordre. Mais le sont-ils vraiment tous? Probablement, sauf peut-être l'extrusion de l'appareil vaginal à l'accouplement, qui l'est possiblement.

Les génitalia ♀ du Trichoptère primordial peuvent donc être posés de la façon suivante (fig. 32). Les quatre derniers segments forment un ovipositeur atténué. *VIIIe segment* indifférencié et composé d'un tergite et d'un sternite distincts, ce dernier pourvu de longues bandes antérieures apodémales. *IXe segment* bien développé et également pourvu de bandes apodémales, mais avec son sternite membraneux. *X^e segment* également bien développé et avec son sternite membraneux. *XIe segment* réduit, clivé à son extrémité et portant les *cerques*, bien développés et bi-articulés. Il y a un seul *orifice ano-vaginal*, débouchant à l'apex du Xe segment, sous le XIe. Les quatre derniers segments s'évaginent au maximum pour l'oviposition. Ils s'invaginent complètement à l'accouplement et il est possible que l'appareil vaginal sorte de l'abdomen.

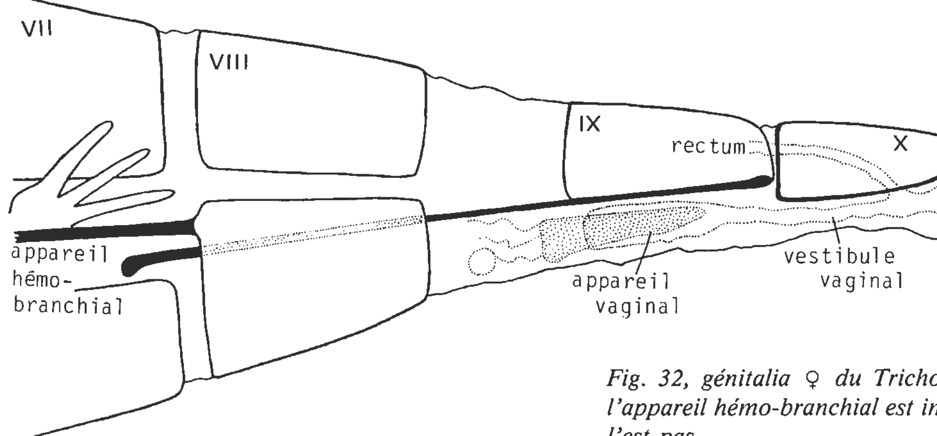


Fig. 32, génitalia ♀ du Trichoptère ancestral. La forme de l'appareil hémo-branchial est imaginaire, mais sa présence ne l'est pas.

Les Annulipalpes et les Intégripalpes ancestraux

Les deux sous-ordres ont été définis par plusieurs auteurs. Mais la plupart des caractères qu'ils ont cités ne sont présents que statistiquement. Je ne crois pas inutile de définir à nouveau les sous-ordres par leurs principaux caractères primitifs seulement.

Chez les *Annulipalpes*, les deux premiers articles des palpes maxillaires sont très courts et subégaux. Les deux ailes sont ogivales et presque de même forme. La nervulation est également presque semblable aux deux ailes, sauf pour quelques caractères dépendants de la forme. R1 bifurquée à l'intérieur du ptérostigma qui est coriacé. Les bifurcations de SR, SM et Cu1 et l'arculus se trouvent approximativement au même niveau, vers le milieu de la

longueur de l'aile. Cellules discoïdale et médiane courtes et ouvertes. F3 longuement pétiolée.

Tous les tergites abdominaux portent probablement de fortes soies hérissées. L'abdomen de la ♀ se compose de 11 segments, le dernier portant les cerques bi-articulés. Les quatre derniers segments forment un long ovipositeur graduellement atténué, protractile et pourvu de deux longues bandes apodémales. Il y a un seul orifice ano-vaginal débouchant à l'apex du Xe segment.

Chez les *Intégripalpes*, le deuxième article des palpes maxillaires est nettement plus long que le 1er. Les deux ailes sont de formes différentes, les postérieures étant plus larges que les antérieures et avec leur aire anale élargie. La nervulation est semblable aux deux ailes, sauf certaines modifications dépendant de la forme de l'aile. R1 non bifurqué à l'intérieur du ptérostigma qui est peu marqué. M1 + 2 longue, ce qui a pour effet de séparer l'anastomose en deux parties, chacune en une ligne peu brisée. Cellule discoïdale longue et fermée. F3 sessile.

L'abdomen de la ♀ se compose de 10 segments, sans que l'on puisse déterminer si le dernier est le Xe ou le XIe. Les derniers segments sont courts, obtus et peu mobiles. Ils ne forment pas d'ovipositeur protractile à bandes apodémales. Il y a deux orifices: un anal débouchant à l'apex du dernier segment et un vaginal s'ouvrant sous le IXe. Ce dernier est surmonté par la plaque supra-génitale et fermé vers le bas par l'écaille vulvaire. Les cerques sont absents.

Il apparaît que les caractères subordinaux ont leur siège principalement dans la nervulation et les génitalia de la ♀. Il est frappant de constater que les Annulipalpes se situent dans une descendance assez directe du Trichoptère primordial, alors que les Intégripalpes en ont nettement divergé.

Les Hydrobiosides et les Rhyacophilides

Il est évident que les Hydrobiosides sont très nettement plus spécialisés et très considérablement plus variés que les Rhyacophilides. Les plus fondamentales des différences entre les deux familles sont, chez les Hydrobiosides, les palpes maxillaires longs et quelque peu flexibles, avec les deux premiers articles plus longs qu'épais, le labium échancré, la présence du filament du Ve sternite abdominal, les lobes des Ve, VIe et VIIe sternites de grande taille et les ailes de forme et de taille différentes. Dans la nervulation, aux ailes antérieures, l'apex de Cu2 est long et ondulé et les cellules anales allongées. Aux génitalia du ♂, chez les Rhyacophilides l'appareil phallique est situé entre les appendices inférieurs qui sont largement distants l'un de l'autre. Il y a une connection supérieure impaire et une connection inférieure paire (fig. 7). Chez les Hydrobiosides l'appareil phallique est situé au-dessus des appendices inférieurs qui sont contigus l'un à l'autre. La connection supérieure est paire et la connection inférieure impaire (fig. 6). Chez la ♀ des Hydrobiosides, les trois derniers segments sont courts, rigides, massifs et ne sont pas étirés en ovipositeur protractile et donc sans bandes apodémales. Le IXe segment a entièrement disparu, l'orifice ano-vaginal s'ouvre sur toute la longueur du Xe segment et est protégé vers le bas par l'écaille vulvaire et l'appareil vaginal n'est pas évaginable (fig. 8). Tous ces caractères des Hydrobiosides sont plus spécialisés que leurs équivalents chez les Rhyacophilides. D'autre part, le chapitre intitulé "Les variations des caractères et les tendances de leur évolution" énumère une centaine de caractères et de variations, dont beaucoup sont sexuelles secondaires. Le taux d'évolution des Hydrobiosides est donc considérablement plus élevé que celui des Rhyacophilides, chose qui, selon les données de l'électrophorèse, excluerait à elle seule une parenté étroite entre les deux familles. Ce sujet mériterait évidemment d'être développé, mais il se situe en dehors du champ de mes compétences.

Quelles sont donc les particularités communes aux deux familles? Il y a la présence des ocelles et les palpes maxillaires penta-articulés, le 5e article étant intègre. La nervulation est complète et fondamentalement semblable aux deux ailes, les différences étant peu importantes. Le Ve sternite abdominal contient une glande. Les appendices inférieurs sont mobiles et bi-articulés et l'appareil phallique complet. Or, ces caractères ne sont pas des spécialisations communes aux deux familles, la langue de bois cladistique dirait des synapomorphies, mais des caractères fondamentalement primitifs, des plésiomorphies, au niveau de l'ordre. Nous les trouvons tous chez le Trichoptère primordial, tel que j'ai pû le reconstituer. Feraient peut-être exception les yeux velus, les palpes labiaux à pointe apicale et les tergites abdominaux à pilosité hérissée. Mais ces trois caractères sont douteux et de si peu de poids qu'ils ne sont guère utiles.

Les Hydrobiosides et les Rhyacophilides ne sont donc pas apparentés et n'entretiennent aucune relations privilégiées, en dépit de la cohabitation dans le même cadre familial qu'ils ont subi si longuement et de façon si injustifiée. Nous verrons plus bas que l'on ne peut pas non plus inclure les Hydrobiosides parmi les Rhyacophiloidea.

La leçon donnée par les caractères imaginaux est donc catégorique. Mais quelle est la situation chez les stades jeunes? Ma méconnaissance de leurs caractères rend difficile une intrusion dans ce domaine. C'est pourquoi j'ai sollicité l'opinion d'un collègue. M. O. S. FLINT Jr. m'écrit: "Synapomorphies uniting larvae of Rhyacophilidae and Hydrobiosidae are a subject I had not considered before... I can come up with none".

Les Hydrobiosides, les Rhyacophiloidea et l'ordre des Trichoptères

Les Hydrobiosides occupent une position fort ambiguë parmi les Trichoptères. Ils ont des palpes maxillaires dont le 5e rticle est intègre et l'appareil phallique est complet, avec l'édéage et les paramères présents. Ces caractères les apparentent aux Rhyacophiloidea.

La forme des ailes des Hydrobiosides est plus spécialisée que chez les Rhyacophilides et les Philopotamides. Chez

ces derniers, les deux paires sont tailles et de formes semblables, ogivales et symétriques de part et d'autre de leur axe longitudinal. Chez les Hydrobiosides, la forme et la taille des deux paires sont différentes. Les antérieures ont l'aire apicale tronquée obliquement vers l'arrière. Les postérieures sont plus courtes que les antérieures, ont leur bord antérieur droit et leur bord postérieur régulièrement arqué.

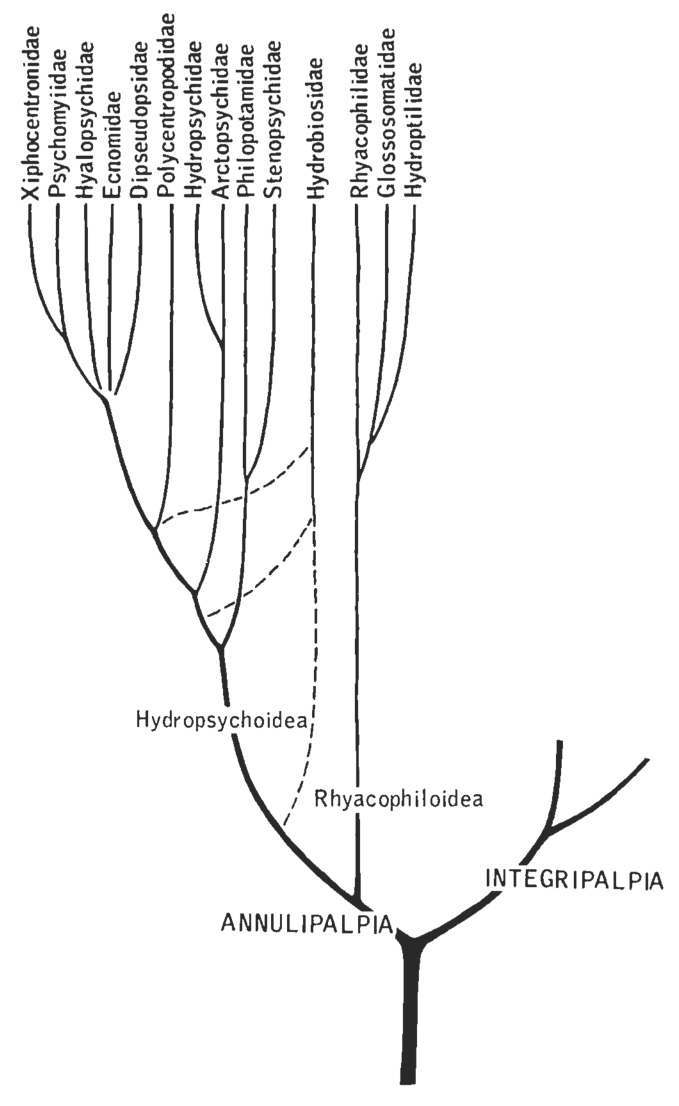


Fig. 33, arbre phylétique des Annulipalpes.

Les génitalia de la ♀ des Hydrobiosides sont également plus spécialisés que ceux des Philopotamides. Primitivement, ces derniers sont fort semblables à ceux des Rhyacophiloidea, formant un ovipositeur atténué et protractile, pourvu de bandes apodémales. L'orifice ano-vaginal s'ouvre à l'apex du Xe segment et les cerques sont biarticulés. Les génitalia de la ♀ des Hydrobiosides sont courts, massifs, rigides et ne forment pas d'ovipositeur atténué et protractile. Les cerques sont minuscules et uniarticulés. L'orifice ano-vaginal s'ouvre sur toute la longueur du Xe segment et se trouve protégé vers le bas par l'écaille vulvaire. Le IXe segment a entièrement disparu.

Cet ensemble de caractères est typique des Hydropsychoidea. Il est du même type que celui des Hydropsychides et des Polycentropodides, sauf que les proportions des VIIIe et X^{e} segments sont plus primitives et le XIe segment plus simple et moins réduit. La forme des ailes est semblable chez les Hydrobiosides et les Polycentropodides et le Ve sternite des deux sexes est pourvu d'un filament latéral. Chez ceux-ci, le IXe segment du ♂ est rétréci dorsalement et le Xe segment membraneux mériterait aussi le nom de proctiger.

Chez le ♂ des Hydrobiosides, l'appareil phallique comprend l'édéage et les paramères, mais ces trois derniers sont de taille réduite. La principale pièce, par son grand développement, est la phallothèque, qui est située audessus des appendices inférieurs contigus (fig. 5). Ceci est le début de l'une des spécialisations les plus spectaculaires des Hydropsychoidea, la perte complète de l'édéage et des paramères et le grand développement subséquent de la phallothèque et de l'endothèque qui les remplacent dans leurs fonctions.

En résumé, on peut dire que les Hydrobiosides sont intermédiaires entre les Rhyacophiloidea et les Hydropsychoidea et qu'ils sont du côté de ces derniers, sans en être à part entière. Language bien peu cladistique, mais qui exprime l'ambiguité de la situation (SCHMID 1980, fig. I).

Quel statut pourrait-on assigner aux Hydrobiosides? Les isoler dans une nouvelle superfamille ou éventuellement dans un infra-ordre créé spécialement pour eux? Contrairement à ce que l'on croit volontiers, l'abus des termes ne contribue guère à résoudre les problèmes. Celui qui nous occupe ici n'est pas tellement de vocabulaire, c'est-à-dire d'assigner un statut aux Hydrobiosides, mais bien de structure, de déterminer en quel endroit de l'arbre phylétique de l'ordre les insérer. Par les caractères des palpes maxillaires et de l'appareil phallique, les Hydrobiosides se placent entre les Rhyacophiloidea et les Hydropsychoidea. Par la forme des ailes et les génitalia de la ♀, ils se situent entre les Philopotamides et les autres Hydropsychoidea, alors que le filament du V^{es} ternite, le IXe segment rétréci dorsalement et le Xe segment en proctiger les apparentent aux Polycentropodides. McLACHLAN a donc eu raison de les classer parmi les Hydropsychides (*sensu suo*) et ULMER tort d'en faire des Rhyacophilides (*sensu suo*) (fig. 33).

WEAVER[1] et MORSE ont récemment publié (1986) un arbre phylétique de l'ordre qui est une version améliorée et complétée de ceux qui ont été donnés antérieurement. Ces auteurs se sont servis de caractères éthologiques tirés des stratégies nourricières et de construction des abris, approche nouvelle et pleine d'intérêt. Je ne suis pas assez expert en ces matières pour commenter en détail leurs résultats. Selon eux, la larve du Trichoptère primordial était éruciforme, détritivore et habitait probablement des tubes creusés dans l'humus du fond des cours d'eau, peut-être semblables à ceux des Dipseudopsides et Hyalopsy-

(1) J'ai volontairement ignoré ici le travail de 1984 de cet auteur, à cause de sa trop grande médiocrité et de la densité des erreurs d'observation et des négligences que l'on y découvre.

chides actuels, qui sont parmi les plus spécialisés des Annulipalpes. La vie à l'état libre, les moeurs prédatrices et le régime carnivore de l'ancêtre des Rhyacophiloidea (*sensu eis*) sont donc des caractères dérivés. Or, nous avons vu plus haut que, par les adultes, les Hydrobiosides ne peuvent pas être classés dans la même super-famille que les Rhyacophilides, puisqu'ils n'ont pas de spécialisations communes. Il y a dans la reconstruction de WEAVER et MORSE plusieurs contradictions entre les caractères éthologiques dont ils se sont servis et les caractères morphologiques.

Ces auteurs postulent donc que l'ancêtre amphiesménoptère était éruciforme et détritivore, ce qui est très vraisemblable. Celui des Trichoptères était-il devenu campodéiforme, errant et prédateur ? Les exemples de brusques changements, de sauts, ne sont pas rares dans l'évolution. Si le Trichoptère ancestral était campodéiforme, errant et prédateur, ces caractères seraient primitifs au niveau de l'ordre et ne seraient pas de parenté entre les Rhyacophilides et les Hydrobiosides. Ceci confirmerait excellemment les indications des caractères imaginaux. Mais ceci impliquerait que le stade éruciforme et le régime végétarien de l'ancêtre des Intégripalpes et le régime végétarien de l'ancêtre des Glossosomatides et des Hydroptilides, de même que de l'ancêtre des Hydropsychoidea seraient trois états parallèlement rétrogrades. Cela est très peu satisfaisant pour l'esprit. Si le Trichoptère primitif était éruciforme et détritivore, comme l'ancêtre amphiesménoptère, le statut campodéiforme et le régime carnivore seraient des spécialisations communes des Rhyacophilides et des Hydrobiosides et il serait incompréhensible que ces deux familles aient perdu toutes les si nombreuses spécialisations imaginables qu'elles auraient alors eu en commun. Mais, peut-être, leurs caractères larvaires communs sont-ils le résultat d'une évolution parallèle des deux familles ? Nous ne sommes plus ici dans le domaine de la Science, mais dans celui de la spéculation purement logique. Les correspondances entre nos structures mentales et les réalités du monde extérieur constituent un très vieux problème à jamais irrésolu. Peut-être, la larve du Trichoptère primitif était-elle subéruciforme comme celle des Phryganéides et omnivore comme celle de très rares formes actuelles. *Chi mai lo saprà* ?

V. Taxonomie

La vaste fresque constituée par les si nombreux caractères des 48 genres hydrobiosides paraît à première vue illisible. Aucune discontinuité majeure n'y apparaît. Chez les Limnéphilides, les genres se groupent, on aimerait dire d'eux-mêmes, à plusieurs niveaux bien distincts: complexité des génitalia des Polyphores et simplicité de ceux des Oligophores. Les Hydrobiosides présentent bien plus de caractères que les Limnéphilides. Pourtant, considérés dans leur ensemble, leurs genres forment un ensemble "à plat". Leurs innombrables et fourmillantes variations sont du même type. Cependant, vus de plus près, certains genres montrent des affinités réciproques. Les 48 genres peuvent être réunis en 19 catégories, parfois monogénériques, que j'ai considérées comme des groupes de genres. Nous allons d'abord les étudier par régions géographiques.

Le genre fossile

† Palaeohydrobiosis Botosaneanu et Wichard

Espèce-type par désignation originale: *Palaeohydrobiosis siberambra* Botosaneanu et Wichard.

Palaeohydrobiosis n'est connu que par une impression négative d'une aile antérieure, partiellement déformée et incomplète (fig. 34). Elle fourni quatre caractères qui permettent de situer ce genre. R1 est bifurquée à l'intérieur

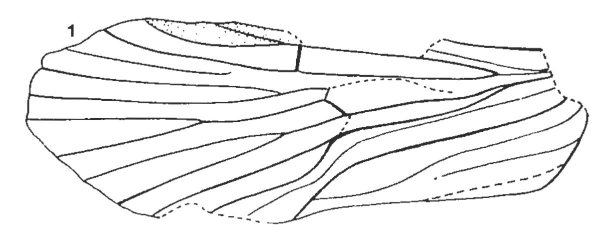


Fig. 34, nervulation de Palaeohydrobiosis siberambra.

du ptérostigma qui est coriacé. Cu2 a son extrémité ondulée et aboutissant au bord de l'aile bien apicalement à l'arculus. La première cellule anale est très longue. Les deux premiers caractères sont également communs avec les Rhyacophilides et certains Glossosomatides. Les deux derniers sont exclusifs des Hydrobiosides. Il est donc probable que *Palaeohydrobiosis* soit un membre de cette famille. Mais il n'est pas exclu qu'il appartienne à l'une des nombreuses familles primitives qui ont certainement existé et qui pourraient avoir possédé ces caractères, mais dont nous ne savons rien, puisque elles ne sont pas parvenues jusqu'à nous.

P. siberambra a été découvert dans l'ambre crétacé supérieur (Coniacien-Santonien) de Taïmyr.

Le complexe néo-zélandais

La région néo-zélandaise comme je l'ai comprise inclu également la Nouvelle-Calédonie. Le genre *Apsilochorema* n'est pas pris en considération ici, mais étudié aux pages 91-92.

GROUPE DE COSTACHOREMA

Grandes et robustes espèces, aux ailes larges et avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures peu développée. Le fémur antérieur est dimorphique et les éperons un peu réduits. Chez le ♂, il y a une ou deux paires de glandes internes contenant un lobe érectile, dans les IIe et IIIe tergites abdominaux. V^e^ sternite du ♂ avec l'appareil glandulaire perdu. VIIe sternite avec un grand lobe. Chez la ♀, la glande interne débouche en-dessous du bord supérieur du sternite. F4 courtement pétiolée.

Le VIIIe tergite du ♂, et parfois aussi les précédents, portent une frange apicale de longues soies. L'appareil phallique est complet et remarquable par l'extrême complication des pièces terminales. La phallothèque est pourvue d'ailettes antérieures; ses becs forment deux extensions en éperons ou en branches très développés. L'endothèque est évaginable. L'édéage est robuste, recourbé vers le haut, simple ou bibranché et les paramères également robustes, simples ou bibranchés.

Ce groupe contient les genres *Costachorema* et *Edpercivalia*.

Costachorema McFarlane

Espèce-type par désignation originale: *Costachorema psaropterum* McFarlane.

Moyennes à grandes espèces (longueur de l'aile antérieure: 9-18 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures peu développée, sauf à la base de l'aile. Ailes antérieures avec de nombreuses macules claires, produites par la coloration de la membrane. Palpes maxillaires longs et grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion. Tibia sensiblement plus court que le fémur et un peu dilaté à son extrémité. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits.

Nervulation avec un léger dimorphisme sexuel (fig. 35). Aux ailes antérieures, cellule discoïdale de taille moyenne et ouverte. Ptérostigma raccourci à partir de sa base, ce qui fait que la F1 l'est aussi. F4 courtement pétiolée. Transversales intercubitale et cubito-anale présentes. Aux ailes postérieures, transversale Sc-R1 en position relativement apicale, ce mouvement vers l'apex de l'aile étant symétrique de celui du ptérostigma des ailes antérieures. F1 indépendante de F2. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, le bord costal est courtement rabattu vers l'arrière, emprisonnant des soies obliques et la Sc qui est très arquée et aboutit sur R1 au niveau du début de la cellule discoïdale. Chez la ♀, l'aire costale et Sc ont la disposition habituelle et la transversale Sc-R1 est au niveau du début de la cellule discoïdale.

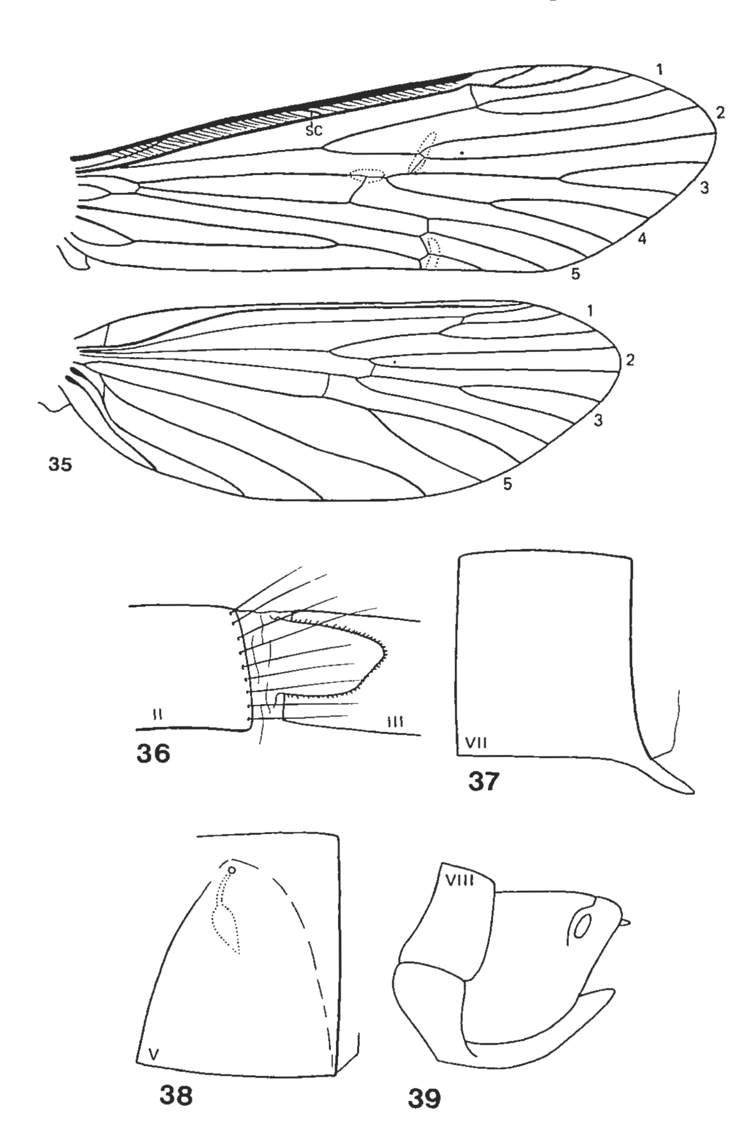


Fig. 35-39, Costachorema *- Fig. 35, nervulation du ♂ de* psaroptera *- Fig. 36, IIe et IIIe tergite du ♂ de* callistum *- Fig. 37, VIIe sternite du ♂ de* xanthopterum *- Fig. 38, Ve sternite de la ♀ du même - Fig. 39, génitalia de la ♀ du même.*

Glandes abdominales (fig. 36): chez le ♂, le IIe tergite contient deux glandes en sacs, de couleur claire et pouvant s'évaginer entièrement en gros lobes à surface très irrégulière. IIIe tergite sans de telles glandes.

Sternites abdominaux (fig. 37-38): Ve sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un lobe assez allongé. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au haut de la face latérale du sternite. Les sternites suivants sont inermes et anisomorphes de ceux du ♂. VIIIe tergite du ♂ nettement plus grand que le sternite correspondant, pas contigu à ce dernier et en grand parallélogramme pouvant recouvrir longuement la base du proctiger; son bord latéral apical porte une étroite rangée de très longues soies.

Génitalia ♂ (pl. II, fig. 1-10): IXe segment fortement surbaissé et n'atteignant de loin pas la face dorsale de l'abdomen; il est court dorsalement, très allongé latéralement et son bord latéral apical forme un angle rentrant. Proctiger de taille moyenne et avec sa face ventrale sclérotisée, de relief complexe et se prolongeant vers le bas jusqu'à la face dorsale de la phallothèque, à laquelle elle est fusionnée, formant ainsi une poche derrière la base des parapodes. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes particulièrement longs et grêles. Parapodes en forme de lobes, très obliques vers le haut et de conformation remarquable: appliqués contre la face ventrale du proctiger, ils sont de taille et de forme spécifiquement très diverses, parfois en grands croissants dont la face interne est pourvue d'une armature très développée de fortes épines dirigées vers l'arrière. Appendices inférieurs bi-articulés, pas très grands, très mobiles et pouvant prendre une position subverticale. Premier article massif et avec sa face interne très concave; les deux premiers articles sont fusionnés l'un à l'autre à leur extrême base suivant une ligne verticale. Second article petit et inséré à l'apex du premier. Appareil phallique complet, avec les paramères, et d'une complication considérable. Phallothèque en long tube grêle et pourvue d'une haute carène basale circulaire et de deux ailettes basales latérales peu développées; elle est largement ouverte et membraneuse ventralement; ses angles apicaux inférieurs sont étirés en deux becs très grêles, fortement recourbés vers le bas, aplatis horizontalement et de formes spécifiquement caractéristiques. Endothèque peu développée, mais fonctionnelle et permettant à l'édéage et aux paramères de s'évaginer. Edéage petit, épais, en cylindre irrégulier et recourbé à angle droit vers le haut. Paramères situés

au-dessus de l'édéage, bifides et formant deux pointes de tailles inégales: la supérieure est très grêle, fortement contournée et de formes également spécifiquement variées; l'inférieure est beaucoup plus courte et parfois obtuse. Les connections de la phallothèque sont triples, supérieure, inférieure et latérale. Dorsalement, la phallothèque est articulée directement avec la base des parapodes. Ventralement, la phallothèque forme un tendon médian articulé avec l'angle basal supérieur des appendices inférieurs qui sont fusionnés l'un à l'autre. Latéralement, la phallothèque forme en outre deux tendons horizontaux, articulés avec le bord latéral apical du IXe segment, au niveau des appendices préanaux et formant donc une barre transversale ondulée d'un bord du segment à l'autre. Sur cette base sont insérées deux paires de branches, annexes et connexes, fortement sclérotisées, encadrant latéralement la phallothèque et dirigées horizontalement vers l'arrière; la branche interne est petite ou très petite et la branche externe longue, grêle et parfois aussi développée que les filipodes qu'elle double.

Génitalia ♀ (fig. 39): VIIIes tergite et sternite de développements subégaux et en contact l'un avec l'autre. Le second est fusionné aux bords latéraux de l'écaille vulvaire.

Ce genre est caractéristique par la terminalisation de la F1 des deux ailes, les parapodes fortement armés et la connection latérale transversale horizontale de la phallothèque pourvue de deux branches annexes. Ce caractère, de même que l'appareil phallique et ses étranges faisceaux de branches grêles et de crochets déliés, constitue un ensemble de formes très complexes et originales que l'on ne retrouve chez aucun autre genre de la famille. Je donne (pl. II, fig. 3-10) des figures de l'appareil phallique de quatre espèces pour en illustrer les formes excessives. Les pièces terminales sont représentées à l'état d'évagination maximale. En vue latérale, la phallothèque a été artificiellement coudée vers le bas, pour qu'elle ne soit pas masquée par les branches qui la flanquent latéralement.

Costachorema contient 7 espèces pas assez différentes les unes des autres pour se prêter à une division en groupes.

Edpercivalia McFarlane

Espèce-type en remplacement: *Percivalia maxima* MCFARLANE.

Moyennes à grandes espèces (longueur de l'aile antérieure: 8,5-16 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures peu développée. Palpes maxillaires grands, mais pas très grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur formant un point d'inflexion différemment accusé selon les espèces. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits.

Nervulation sans dimorphisme sexuel (fig. 40). Aux ailes antérieures, cellules costale et sous-costale relativement larges, avec la transversale Sc-R1 en situation antérieure. Cellule discoïdale petite, triangulaire et fermée. F4 courtement pétiolée. Transversales intercubitale et cubitoanale présentes, la seconde étant décolorée. Aux ailes postérieures, F1 et F2 pétiolées, quoique parfois sessiles, la première étant indépendante de la seconde. Cellule thyridiale raccourcie.

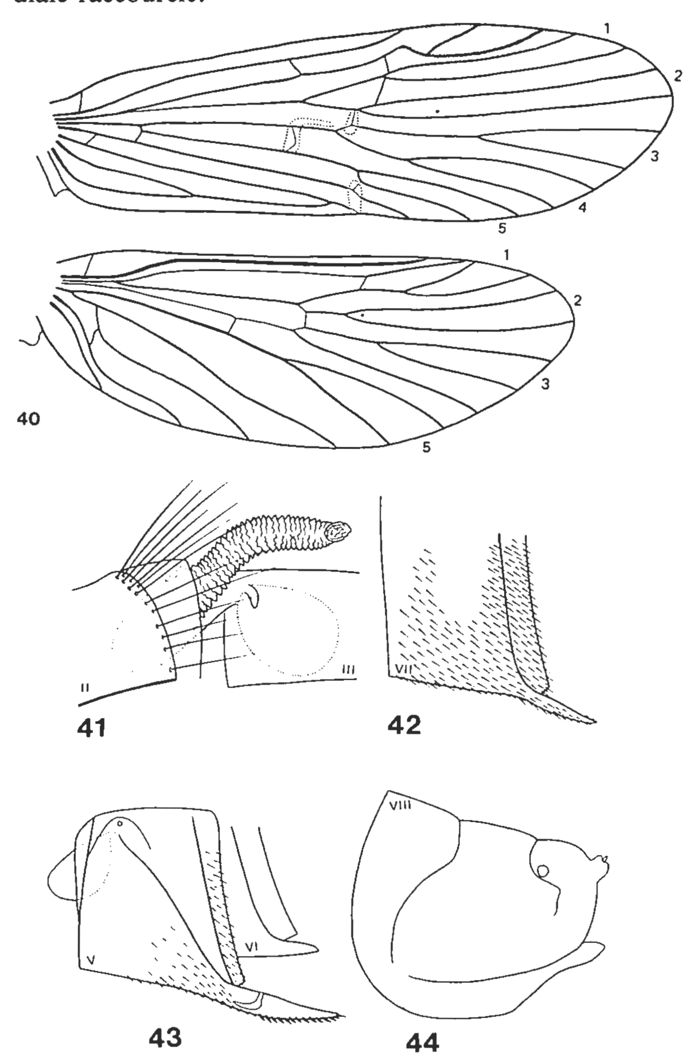


Fig. 40-44, Edpercivalia - *Fig. 40, nervulation du ♂ de* thomasoni - *Fig. 41, IIe et IIIe tergites du ♂ de* cassicola - *Fig. 42, VIIe sternite du ♂ du même - Fig. 43, V^e et VIe sternites de la ♀ du même - Fig. 44, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

Glandes abdominales (fig. 41): chez le ♂, le IIe tergite contient deux sacs sphériques, à parois sclérotisées et striées et contenant un lobe érectile et évaginable. Le IIIe tergite renferme deux poches glandulaires, plus grandes que les précédentes, également subsphériques, mais à parois lisses et apparemment vides. Ces deux paires de poches débouchent entre les IIe et IIIe tergites, parmi la longue pilosité tergale. Ces glandes sont diversément développées selon les espèces, très grandes chez *maxima* et petites, surtout les antérieures, chez *fusca* et *borealis*.

Sternites abdominaux (fig. 42-43): V^e sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un lobe aplati. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au haut de la face latérale du sternite. V^e sternite avec un grand lobe spini-

fère et craquelé et VIe sternite avec un lobe obtus, anisomorphes de ceux du ♂. VIIIe tergite du ♂ avec une rangée de très longues soies fines en position apicale; le VIIIe sternite a son bord latéral apical concave et son bord ventral apical proéminent. Ces modifications sont fonction de la capacité de l'abdomen de s'invaginer et de se tordre vers le bas, à des degrés divers selon les espèces (pl. II, fig. 13).

Génitalia ♂ (pl. II, fig. 11-24): IXe segment non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen, le plus souvent court, avec un antécosta très fort et avec son bord ventral apical proéminent. Proctiger généralement pas très grand et avec sa face inférieure légèrement sclérotisée. Appendices préanaux bien individualisés. Filipodes indifférenciés. Parapodes en simples bandes horizontales, haut-placés et bien dégagés, un peu spatulés et portant à leur face supérieure de courtes épines dirigées à rebrousse-poil vers l'avant. Appendices inférieurs uniarticulés. Premier article de forme simple et avec sa face interne sans relief particulier. Appareil phallique complet et avec les paramères. Phallothèque de conformations diverses selon les groupes d'espèces, pourvue d'ailettes antérieures, mais sans carène médiane et avec deux becs pairs. Edéage variablement arqué selon les groupes d'espèces. Paramères membraneux, à leur base et avec leur extrémité sclérotisée et légèrement sétifère. Endothèque assez grande et fonctionnelle, permettant l'évagination des pièces terminales. Les deux connections sont assurées par deux plaques verticales, situées de part et d'autre de la phallothèque et articulées ou fusionnées à la base interne des parapodes vers le haut et articulées à l'angle basal des appendices inférieurs vers le bas.

Génitalia ♀ (fig. 44): VIIIes tergite et sternite bien développés, mais pas bien distincts l'un de l'autre.

Ce genre est caractéristique par les deux paires de glandes et lobes érectiles de la base de l'abdomen, ses parapodes épineux, horizontaux et en position élevée et par la conformation de l'appareil phallique. Je figure les appareils phalliques de huit espèces pour mettre en valeur leurs modulations exubérantes. Les pièces terminales sont représentées évaginées (pl. II, fig. 14-23).

Edpercivalia contient neuf espèces formant deux groupes chacun homogène, mais très différents l'un de l'autre.

Chez le groupe de *maxima*, contenant trois espèces (pl. II, fig. 11-15), le IXe segment est très court, forme un bord ventral apical proéminent et peut se recourber fortement vers le bas (sauf chez *borealis*). La phallothèque est subcylindrique et pourvue de deux grandes ailettes antérieures allongées; elle est fermée dorsalement et se termine en deux becs en position latérale supérieure, en forme d'ergots simples et en continuité sclérotique avec leur base. L'édéage est de taille moyenne, simple, en position verticale et un peu arqué vers l'avant.

Chez le groupe de *thomasoni*, contenant six espèces (pl. II, fig. 16-24), le IXe segment est assez allongé et forme une pointe ventrale apicale aplatie. La phallothèque est massive, pourvue d'ailettes antérieures courtes et se prolongeant vers l'arrière de chaque côté de la phallothèque; cette dernière est ouverte et membraneuse dorsalement; ses becs forment deux grandes branches plus ou moins spiniformes, en situation latérale, simples ou bifurquées, en discontinuité sclérotique avec leur base et dont l'apex a une forme spécifiquement caractéristique et parfois fort belle (*thomasoni*, pl. II, fig. 17). L'édéage est très grand, en forme de U horizontal ouvert vers l'arrière, avec la branche supérieure clivée longitudinalement et la branche inférieure effilée. L'endothèque est bien développée, spécialement à la partie supérieure de la phallothèque, ce qui permet un ample mouvement d'élévation de l'édéage; sa branche dorsale, dédoublée et arquée vers le haut, vient alors s'appliquer contre la face ventrale du proctiger. Paramères membraneux, sauf à leur extrémité qui est effilée et sétifère. Chez *spaini* (pl. II, fig. 23), les becs en branches latérales de la phallothèque sont en position élevée et fortement sclérotisées; l'édéage présente la particularité étrange d'avoir chacune de ses branches supérieures partiellement fusionnée à chacune des branches latérales de la phallothèque, ce qui lui donne trois bases d'attachement et l'immobilise complètement; la branche inférieure est recourbée vers le haut, ce qui transforme le U horizontal en un 6 couché.

Cassicola (pl. II, fig. 24) appartient bien à ce groupe, ce que montre la configuration de l'appareil phallique, mais son IXe segment est allongé et tous les appendices fortement étirés. Les parapodes, en particulier, sont aplatis en très longues spatules concaves vers le haut. Les derniers segments ne sont pas susceptibles de se recourber vers le bas, ce qu'indique la grande longueur des appendices inférieurs. La triple pilosité du VIIIe tergite est digne d'attention.

Au niveau générique, la structure tri-branchée de l'édéage est intéressante et intrigante. Cet organe a la forme d'un U horizontal, avec la branche supérieure clivée. Cette structure pourrait être homologue de l'édéage en stylet arqué et inséré sur une pièce basale en U qui est perpendiculaire à son axe et que l'on trouve chez *Hydrobiosis*, *Psilochorema* et *Metachorema*. La structure est la même, mais la forme et les proportions des constituants sont fort différents, la pièce en U étant aussi grande que l'édéage. Chez *thomasoni* et *cassicola*, la double branche supérieure est libérée de l'endothèque et promue à une fonction nouvelle et inconnue, ce que montre la denticulation postérieure chez *cassicola*.

Hydrobiosis McLachlan

Espèce-type désignée par Tillyard: *Hydrobiosis frater* McLachlan.

Moyennes à grandes espèces (longueur de l'aile antérieure: 7-14 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Ailes antérieures avec des dessins clairs, produits par la couleur de la membrane, selon les groupes d'espèces. Palpes maxillaires variant de moyens à grands et alors assez grêles. Fémur antérieur légèrement épaissi au milieu de sa longueur. Tibia et tar-

ses antérieurs dimorphiques ou non, selon les groupes d'espèces (fig. 22). Eperons ♂ : 0, 4, 4; 1, 4, 4 ou 2, 4, 4; ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant plus ou moins réduits.

Nervulation sans dimorphisme sexuel (fig. 45), mais aux ailes postérieures de la ♀ de plusieurs espèces des zones

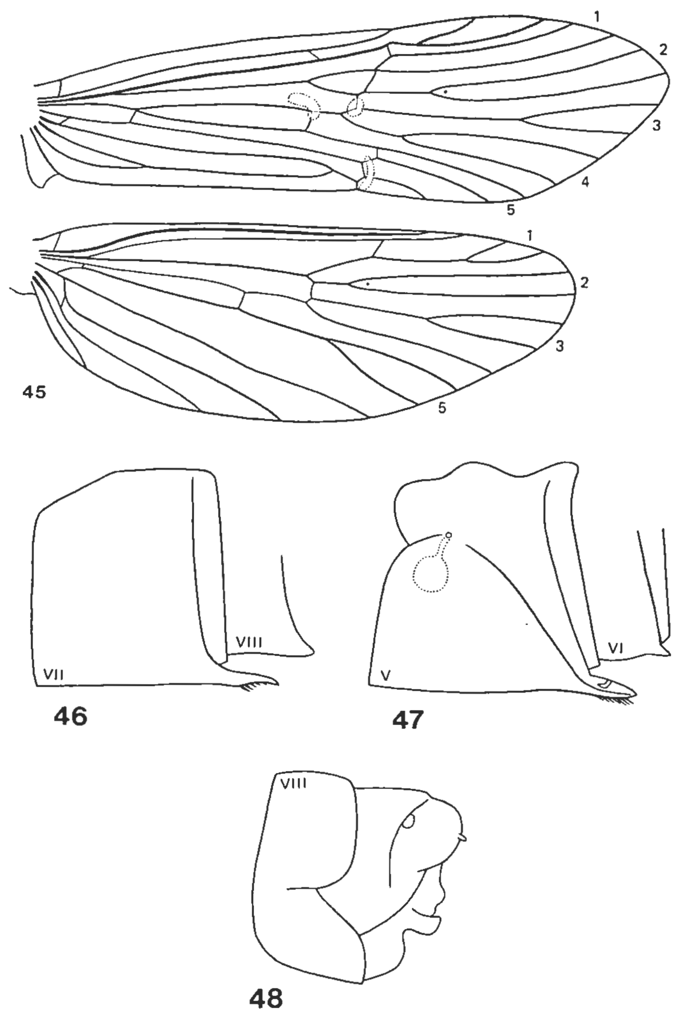


Fig. 45-48, Hydrobiosis - *Fig. 45, nervulation du ♂ de* charadraea - *Fig. 46, VIIe et VIIIe sternites du ♀ de* budgei - *Fig. 47, V^e et VIe sternites de la ♀ de* charadraea - *Fig. 48, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

de denses et très courtes soies sont visibles dans les cellules apicales, sous-radiale et intercubitale. Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 en position assez antérieure. Cellule discoïdale petite, courte, triangulaire et fermée. F1 sessile ou très courtement pétiolée. F2 longuement et F3 très longuement pédonculées. Transversales intercubitale et cubito-anale présentes. Aux ailes postérieures, F1 longuement et F2 plus courtement pédonculées, la première étant indépendante de la seconde. Cellule thyridiale courte.

Sternites abdominaux (fig. 46-47): V^e sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec une petite pointe spinifère. VIIIe sternite avec son bord ventral apical proéminent. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc horizontal et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. V^e sternite avec un petit lobe épais, spinifère et craquelé et VIe sternite avec une petite pointe conique, tous deux anisomorphes de ceux du ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ proches l'un de l'autre et parfois connectés. Bord apical du VIIIe tergite avec de longues soies, très variablement développées selon les groupes d'espèces; le sternite est parfois membraneux en son centre et pourvu de bourrelets latéraux apicaux.

Génitalia ♂ (pl. III): IXe segment fort, un peu surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen et parfois membraneux à sa partie ventrale apicale. Proctiger bien développé et parfois pourvu de lobes ou plaques latéraux inférieurs plus ou moins développés, pileux ou spineux. Appendices préanaux minuscules. Filipodes bien développés et parfois un peu différenciés à leur extrémité. Parapodes bien développés et de formes très variées. Appendices inférieurs uni-articulés. Premier article de taille moyenne ou petite et avec sa face interne pourvue d'une armature spineuse. Appareil phallique grand, complet et avec les paramères. Phallothèque en forme d'un ellipsoïde de révolution aplati latéralement et avec sa partie apicale inférieure étirée en un bec de grande taille, impair, en gouttière concave vers le haut, servant de berceau à la partie apicale de l'édéage et de formes très diverses selon les groupes d'espèces. La phallothèque est parfois pourvue de deux grandes branches dorsales, spiniformes, simples ou doubles. Edéage en stylet canaliculé, inséré sur une pièce basale en U, enroulé en spirale dans la phallothèque et effectuant entre un demi-tour et deux tours entiers; sa partie apicale est contenue dans le bec de la phallothèque, puis s'en libère, puis se dirige vers le haut et peut s'appuyer contre la face inférieure du proctiger, entre les lobes latéraux de ce dernier; le gonopore est situé un peu avant l'apex de l'organe, en position inférieure. Paramères présents ou absents selon les groupes d'espèces et alors grands et spiniformes. L'endothèque constitue une masse membraneuse située au centre de la phallothèque et formant un axe transversal à cette dernière. L'édéage est inséré au centre de cette masse et les paramères aux deux extrémités latérales. L'endothèque forme en outre une cloison hélicoïdale et translucide à l'intérieur de la phallothèque, donnant à cette dernière la forme d'une coquille d'Ammonite, sans cloisons transversales internes évidemment, et dont l'édéage occuperait la position du siphon (pl. III, fig. 4). Les deux connections sont assurées par la même pièce, issue de la partie inférieure de la phallothèque et dont l'angle apical supérieur s'articule avec la base interne des parapodes et l'angle apical inférieur, étiré en tenon, avec l'angle basal supérieur des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 48) avec le VIIIe sternite variablement développé selon les groupes d'espèces.

Ce genre est l'un des plus remarquables de la famille. Il est caractéristique par la cellule discoïdale des ailes antérieures petite et fermée et par la F2 longuement pédonculée. Les génitalia du ♂ sont des plus étonnants par la conformation de l'appareil phallique. Un édéage enroulé comme un ressort de montre, entre de grands paramères rectilignes, dans une phallothèque à cavité spiralée

comme une coquille de Mollusque représente un exploit unique dans l'Ordre des Trichoptères. Chez les espèces du groupe d'*umbripennis*, cette structure est réalisée avec le maximum de complication imaginable, et peut-être réalisable, par l'ample assortiment ouvragé de ses branches spineuses.

Hydrobiosis est le plus grand genre néo-zélandais. Il contient 19 espèces connues et paraît florissant. La nervulation est stable et constante. Les génitalia du ♂ au contraire sont fort divers et montrent des stades de spécialisation très inégaux. Sur cette base, les espèces peuvent être classées en six groupes, que je cite dans l'ordre logique de progression dans la complication.

Le groupe de *frater* (pl. III, fig. 10-11) contient une seule espèce. Les pattes antérieures sont dimorphiques (fig. 22). Le fémur du ♂ est un peu épaissi au milieu de sa longueur, mais sans point d'inflexion. Le tibia est un peu arqué et garni d'une rangée interne d'épines coniques. Le protarse est plus court que la moitié du tibia et les 2e, 3e et 4e articles fortement raccourcis. Pilosité tergale abdominale peu développée, y compris celle du VIIIe tergite, qui n'est pas différencié. VIe et VIIe sternites du ♂ chacun avec un petit lobe densément et courtement spinifère. Filopodes épais et à extrémité anguleuse. Parapodes très petits et bifides. Appendices inférieurs simples et allongés. Phallothèque petite et en position élevée; son bec est volumineux, de forme simple et creusé de convavités inférieures. L'édéage n'effectue que trois-quarts de tour. Eperons ♂ : 1, 4, 4, l'antérieur étant réduit.

Le groupe de *charadraea* (pl. III, fig. 8-9, 14-15) contient deux espèces. Tibia antérieur du ♂ néoformé comme chez le groupe précédent. Pilosité tergale abdominale assez bien développée. VIIIe tergite avec son bord apical échancré et sa face dorsale membraneuse; ses deux parties latérales apicales forment deux bourrelets recouverts de denses rangées de très longues soies; le bas de leurs faces latérales est modifié. Plaques latérales inférieures du proctiger grandes, proéminentes, simples ou complexes, pileuses ou spineuses et plus ou moins fusionnées au proctiger. Parapodes grands, arqués en U, en position externe ou à demi-interne et fortement spineux. Appendices inférieurs simples, longs ou courts et avec leur face interne fortement spinifère. Phallothèque grande et avec son bec simple, bas et longuement effilé. L'édéage effectue un tour et trois-quarts. Eperons ♂ : 0, 4, 4.

Le groupe de *clavigera* (pl. III, fig. 19-21) contient également deux espèces. Tibia antérieur du ♂ néoformé comme chez les deux groupes précédents. Pilosité tergale abdominale assez peu développée, y compris celle du VIIIe tergite dont les bourrelets sont à peine saillants. Le proctiger n'a pas de lobes latéraux inférieurs, mais sa base est creusée d'une cavité pour l'insertion de la pilosité basale des parapodes. Ces derniers ont une forme complexe et inattendue; ils forment deux lobes supérieurs, situés sous la base du proctiger, chacun échancré en croissant dont les deux sommets sont armés de soies et d'épines en crochets, dont les plus basales sont contenues dans la cavité basale du proctiger. Ces lobes pourraient être pris pour les lobes latéraux inférieurs du proctiger, mais ils se prolongent vers le bas en une plaque disposée dans un plan transversal, entièrement contenue dans le IXe segment et dont l'extrémité inférieure forme un crochet fortement sclérotisé, situé sous la phallothèque au niveau de la base des appendices inférieurs. L'identité de ces pièces ne fait pas de doute, car leur base est articulée avec un tendon issu de la phallothèque, ce qui constitue la connection supérieure. Appendices inférieurs élancés et sinueux. Phallothèque grande et en position très antérieure; son bec est très volumineux, horizontal, assez éloigné de la phallothèque elle-même et forme une véritable ''tête'', en entablement massif et complexe; vu de dessus, il se montre ouvert en une étroite fente et ses côtés latéraux sont étirés en grands lobes recourbés vers l'avant. L'édéage effectue un tour et trois-quarts. Eperons ♂ : 1, 4, 4, l'antérieur étant réduit.

Le groupe de *silvicola* (pl. III, fig. 12-13) contient une seule espèce. Pattes antérieures non dimorphiques. Pilosité tergale abdominale peu développée, y compris celle du VIIIe tergite, qui ne forme pas de bourrelets. Parapodes petits et pointus. Appendices inférieurs allongés et sinueux. Phallothèque grande et avec son bec apparaissant grêle et simple, vu de profil; vue de dessus, son extrémité se montre en ovale, avec deux carènes médianes divergentes à leur extrémité. En plus, la face dorsale de la phallothèque est pourvue de très fortes branches fortement sclérotisées, spiniformes, horizontales, fusionnées l'une à l'autre à leur base et atteignant le niveau de l'apex du bec de la phallothèque. L'édéage effectue un tour et demi. Eperons ♂ : 1, 4, 4, l'antérieur n'étant pas réduit.

Le groupe de *styx* (pl. III, fig. 16-18) contient deux espèces. Pattes antérieures non dimorphiques. Pilosité tergale abdominale moyennement développée, y compris celle du VIIIe tergite dont les bourrelets sont assez saillants. VIIe sternite avec une pointe particulièrement longue et grêle. VIIIe sternite avec son bord apical inférieur particulièrement étiré. IXe segment avec un grand lobe ventral antérieur aussi long que lui-même. Parapodes en petits lobes digitiformes. Appendices inférieurs simples, grêles, de forme irrégulière et avec une proéminence de leur face interne servant de support au bec de la phallothèque. Cette dernière n'est pas très grande, fortement oblique vers le haut et avec son bec long, grêle, aplati, de forme simple et peu concave vers le haut. Il y a en outre deux longues branches dorsales spiniformes, symétriques et aussi longues que le bec de la phallothèque. Edéage petit et n'effectuant qu'un demi-tour sur lui-même; il semble que le gonopore soit en position basale inférieure et que l'édéage soit une gouttière concave vers le bas sur presque toute sa longueur. Il y a en outre des paramères bien développés, en grandes épines aussi longues que les branches dorsales de la phallothèque. Eperons ♂ : 2, 4, 4, les antérieurs n'étant pas réduits.

Le groupe d'*umbripennis* (pl. II, fig. 1-7) contient 11 espèces, la plupart fort voisines les unes des autres, et

paraît en pleine spéciation. Ces espèces sont nettement plus grandes que les autres et leurs ailes antérieures sont de coloration uniforme. Pattes antérieures non dimorphiques. Pilosité tergale abdominale bien développée. VIIIe tergite avec de forts bourrelets portant de denses bouquets de très longues soies fines; il est largement membraneux en son centre. Lobes latéraux inférieurs du proctiger présents, mais peu apparents, entièrement fusionnés à leur substrat, sauf à leur extrémité supérieure qui est saillante. Filipodes un peu enflés à leur extrémité qui est densément et courtement pileuse. Parapodes simples, allongés et densément revêtus de microtriches. Appendices inférieurs grêles et bi-branchés? branche supérieure externe oblique vers le haut et longuement et largement arquée vers l'arrière; branche inférieure interne courte, épaisse, horizontale, avec sa face supérieure recouverte de courtes épines et servant de support au bec de la phallothèque qui peut s'y appuyer. Phallothèque très grande et pourvue de longues branches dorsales spiniformes, simples et symétriques ou dédoublées et asymétriques (*copis* et *budgei*). Bec de la phallothèque grand, élancé, fortement concave vers le haut et échancré à son extrémité; les deux pointes ainsi formées sont étirées en éperons aigus et souvent ondulés; vers le milieu de sa longueur, le bec forme deux concavités latérales inférieures dans lesquelles s'insèrent les branches inférieures internes des appendices inférieurs. Edéage effectuant deux tours complets dans la phallothèque. Paramères en grandes branches spiniformes, horizontales et aussi longues que les branches dorsales. Eperons ♂: 2, 4, 4, les antérieurs n'étant pas réduits.

L'identité des paramères de ce groupe pourrait soulever des doutes. MOSELY et KIMMINS (1957, fig. 276c, 277b,c et 279c) figurent leur insertion en situation externe, ce qui leur donne l'aspect de branches latérales externes de la phallothèque, qui seraient symétriques des branches dorsales. Ceci est inexact et ces pièces sont insérées là où le sont tous les paramères du monde, sur l'endothèque, à l'intérieur de la phallothèque, et de chaque côté de l'édéage. Leur analogie avec ceux du groupe de *styx* confirme d'ailleurs cette identité.

La façon dont fonctionne l'appareil phallique à l'accouplement est un mystère, d'autant plus que les génitalia de la ♀ ne montrent pas de structures bien spéciales. Pourtant la très grande longueur de l'édéage et son enroulement répété ne peuvent être que fonctionnels. La phallothèque est connectée à la base des parapodes et des appendices inférieurs d'une façon rigide qui assure son immobilité. Une traction exercée sur le bec ou les branches dorsales ne la fait pas se déplacer, comme le fait celle des *Australobiosis*. La structure spiralée de l'intérieur de la phallothèque est également rigide. Une traction exercée sur l'apex de l'édéage fait se mouvoir légèrement vers l'arrière la partie la plus antérieure de l'organe, mais l'enroulement dans son ensemble ne change pas. Décortiqué de sa coquille spiralée, l'édéage garde son enroulement et montre une certaine élasticité, mais nulle plasticité. N'étant pas musculé, il ne saurait être capable de mouvements propres. Le mystère est encore accru par la considération du canal spermatique. Ce dernier entre dans la phallothèque par le bas. Il est invisible dans cette dernière, mais doit pénétrer dans la base de l'édéage. Il est peu probable qu'il traverse perpendiculairement les parois hélicoïdales de l'endothèque par un orifice. Peut-être remonte-t-il le long de la spirale parallèlement à l'édéage, mais dans le sens contraire? Chez *Tiphobiosis* et *Metachorema*, les trois derniers tergites abdominaux sont membraneux dorsalement et nous savons qu'ils le sont pour servir de support au proctiger et aux filipodes après

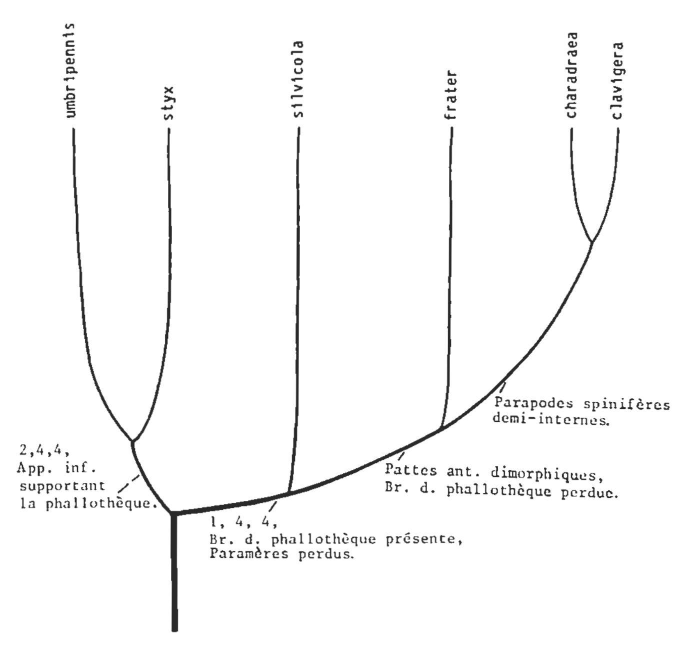


*Fig. 49, arbre phylétique des groupes d'espèces d'*Hydrobiosis.

leur large renversement vers le haut et l'avant. Chez *Hydrobiosis*, le centre du VIIIe tergite est souvent membraneux. Peut-être joue-t-il un rôle semblable, lors d'un renversement du proctiger et une très large extrusion possible de l'appareil phallique, que nous n'avons pas les moyens de provoquer sur des spécimens de collection, mais qui doivent être observables chez des couples tués en position de copulation.

PHYLOGÉNIE

Nous avons classé les six groupes d'espèces de ce genre dans l'ordre logique de complication croissante. Le groupe de *frater* se pose comme le plus primitif par la simplicité de sa morphologie et par son édéage qui n'effectue que trois-quarts de tour, caractère que l'on retrouve chez *Atopsyche*, *Metachorema*, *Hydrochorema* et le groupe d'*Australobiosis*. Mais d'autres caractères contredisent cette ordonnance. Chez le groupe de *frater*, il n'y a pas de paramères, mais chez les groupes de *styx* et d'*umbripennis*, aux armatures si complexes, les paramères sont présents, caractère à coup sûr primitif. La présence de ces derniers semble liée à celle des branches dorsales de

la phallothèque. L'ancêtre du genre *Hydrobiosis* devait donc posséder des génitalia complexes et ces derniers se simplifier par spécialisation.

Il paraît bien que le groupe de *styx* soit le plus primitif. Il possède des paramères et des branches dorsales à la phallothèque; cette dernière n'est pas très grande et l'édéage n'effectue qu'un demi-tour. Il est spécialisé par le développement des lobes ventraux des sternites VII, VIII et IX. Le nombre des éperons est complet.

Le groupe d'*umbripennis* paraît s'être détaché du précédent. Ils ont en commun une modification de la face interne des appendices inférieurs qui sert de support au bec de la phallothèque. Le groupe d'*umbripennis* est très spécialisé par la complexité maximale de ses génitalia.

Le groupe de *silvicola* paraît s'être différencié de l'ancêtre des précédents. Il a perdu les paramères, mais les branches dorsales de la phallothèque sont présentes, fusionnées l'une à l'autre à leur base et de grande taille. Un des éperons antérieurs du ♂ a disparu.

Les trois autres groupes ont en commun la perte des branches dorsales de la phallothèque et des paramères et les pattes antérieures dimorphiques. Chez le ♂, un ou les deux éperons antérieurs sont perdus, le tibia porte une rangée d'épines et les 2e, 3e et 4e articles des tarses sont raccourcis. Chez le groupe de *frater*, les parapodes sont réduits et en position externe. Chez les deux groupes restants, ils sont fortement spinifères et en position à demi-interne. Le groupe de *charadraea* a de grands lobes latéraux inférieurs au proctiger et chez celui de *claviger*, les parapodes descendent très bas à l'intérieur du IXe segment.

GROUPE D'ATRACHOREMA

Petites à assez petites espèces, avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures variablement développée. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux et dépassant ces derniers vers l'arrière d'une longueur subégale à leur diamètre. Pattes antérieures dimorphiques ou non. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes étroites. Il y a parfois un faible dimorphisme sexuel dans l'aire costale des ailes antérieures du ♂. *Nervulation*: aux ailes antérieures, transversale SC-R1 en général en position antérieure. F1 souvent pétiolée. Cellule post-thyridiale souvent glabre à sa base et F4 large à son extrémité. Aux ailes postérieures, F1 perdue, F2 pédonculée et SM bifurquant après la transversale SR-SM.

Sternites abdominaux: Ve sternite du ♂ le plus souvent avec l'appareil glandulaire. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un long lobe. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant sur le bord supérieur du sternite. Ve sternite avec une petite pointe et VIe sternite inerme.

Génitalia ♂ : IXe segment avec un renforcement latéral horizontal et son angle ventral antérieur le plus souvent apodémal. Les pièces génitales ont des formes très diverses. Les connections supérieure et inférieure sont associées et se font par la même pièce; cette dernière est verticale, articulée vers le haut à la base interne des parapodes, entoure la phallothèque latéralement et articulée vers le bas sur la base des appendices inférieurs. *Tiphobiosis* montre une structure différente de celle-ci dont elle dérive peut-être.

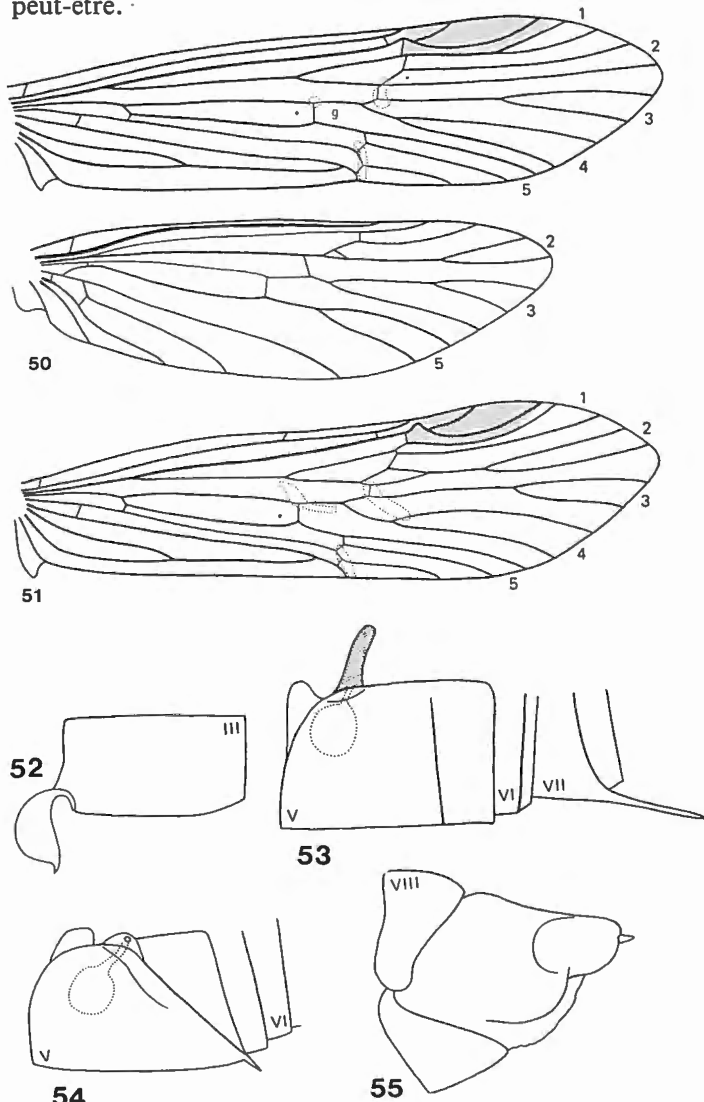


Fig. 50-55, Atrachorema tuarua - *Fig. 50, nervulation du* ♂ *- Fig. 51, nervulation de l'aile antérieure de la* ♀ *- Fig. 52, IIIe tergite du* ♂ *- Fig. 53, Ve, VIe et VIIe sternites du* ♂ *- Fig. 54, Ve et VIe sternites de la* ♀ *- Fig. 55, génitalia de la* ♀, *vus de profil.*

Ce groupe contient les quatre genres *Atrachorema*, *Hydrochorema*, *Synchorema* et *Tiphobiosis*. Ils partagent huit synapomorphies. Les insectes sont de taille moyenne ou petite et leurs ailes étroites. La partie occipitale de la tête est bien développée en arrière des yeux. La nervulation des ailes postérieures est simplifiée par trois caractères, dans doute en relation avec l'étroitesse des ailes: F1 perdue, F2 longuement pétiolée et M3 + 4 bifurquant après la transversale SR-SM ou disparue. Le IXe segment est pourvu d'un renforcement latéral horizontal et les

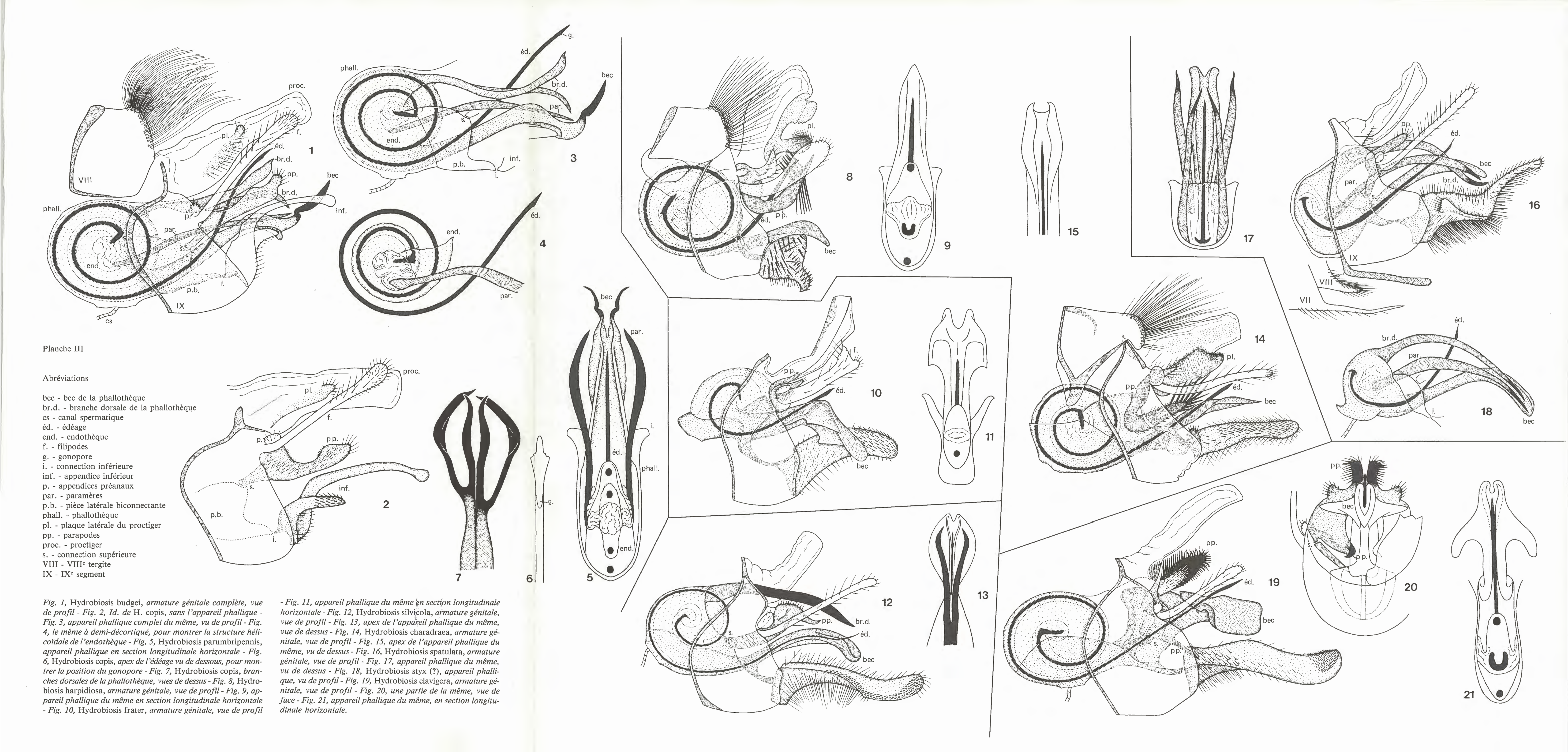


Planche III

Abréviations

bec - bec de la phallothèque
br.d. - branche dorsale de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
g. - gonopore
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
p. - appendices préanaux
par. - paramères
p.b. - pièce latérale biconnectante
phall. - phallothèque
pl. - plaque latérale du proctiger
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
VIII - VIIIe tergite
IX - IXe segment

Fig. 1, Hydrobiosis budgei, *armature génitale complète, vue de profil - Fig. 2, Id. de* H. copis, *sans l'appareil phallique - Fig. 3, appareil phallique complet du même, vu de profil - Fig. 4, le même à demi-décortiqué, pour montrer la structure hélicoïdale de l'endothèque - Fig. 5,* Hydrobiosis parumbripennis, *appareil phallique en section longitudinale horizontale - Fig. 6,* Hydrobiosis copis, *apex de l'édéage vu de dessous, pour montrer la position du gonopore - Fig. 7,* Hydrobiosis copis, *branches dorsales de la phallothèque, vues de dessus - Fig. 8,* Hydrobiosis harpidiosa, *armature génitale, vue de profil - Fig. 9, appareil phallique du même en section longitudinale horizontale - Fig. 10,* Hydrobiosis frater, *armature génitale, vue de profil - Fig. 11, appareil phallique du même en section longitudinale horizontale - Fig. 12,* Hydrobiosis silvicola, *armature génitale, vue de profil - Fig. 13, apex de l'appareil phallique du même, vue de dessus - Fig. 14,* Hydrobiosis charadraea, *armature génitale, vue de profil - Fig. 15, apex de l'appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 16,* Hydrobiosis spatulata, *armature génitale, vue de profil - Fig. 17, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 18,* Hydrobiosis styx (?), *appareil phallique, vu de profil - Fig. 19,* Hydrobiosis clavigera, *armature génitale, vue de profil - Fig. 20, une partie de la même, vue de face - Fig. 21, appareil phallique du même, en section longitudinale horizontale.*

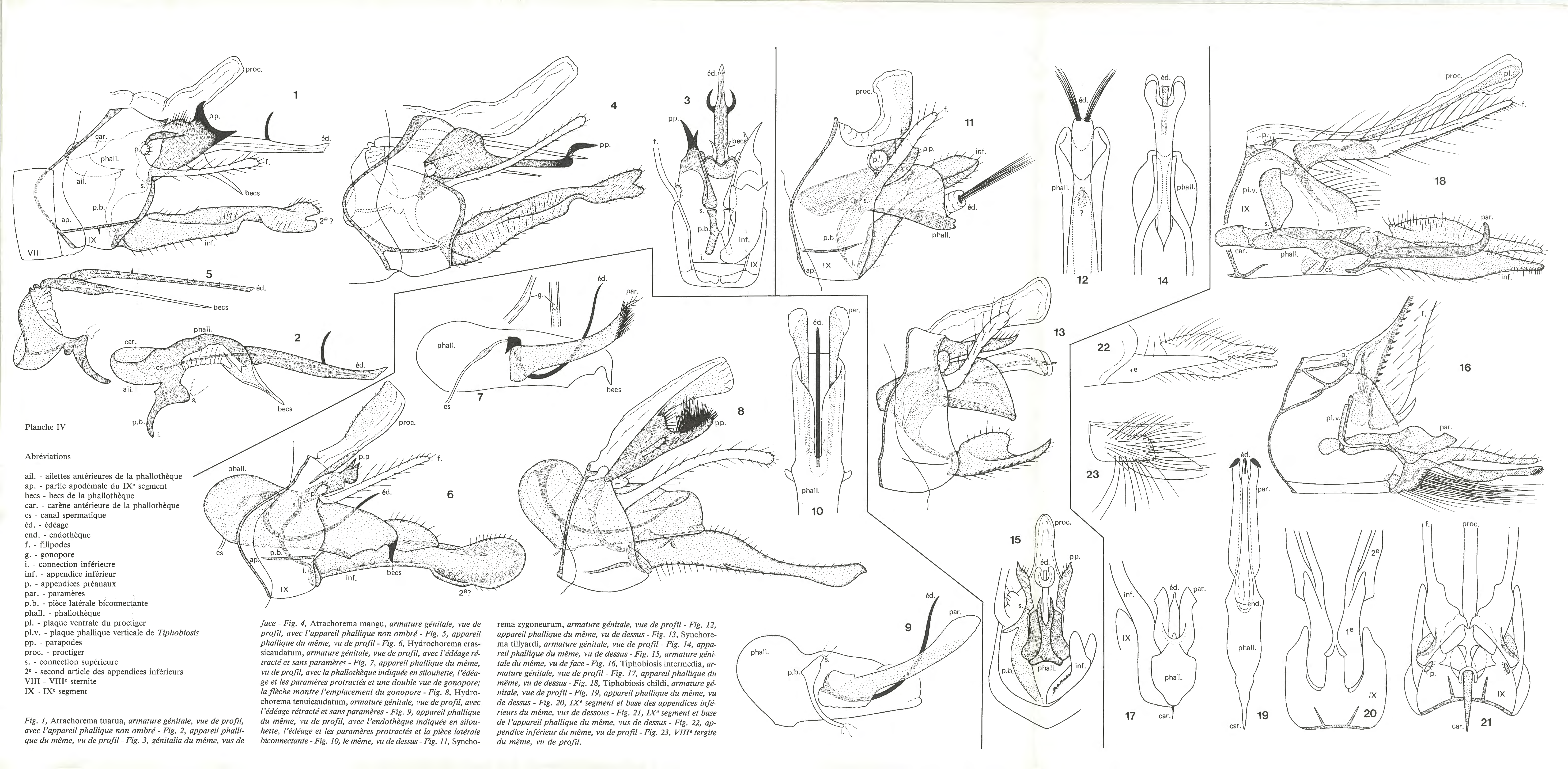


Planche IV

Abréviations

ail. - ailettes antérieures de la phallothèque
ap. - partie apodémale du IXe segment
becs - becs de la phallothèque
car. - carène antérieure de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
g. - gonopore
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
p. - appendices préanaux
par. - paramères
p.b. - pièce latérale biconnectante
phall. - phallothèque
pl. - plaque ventrale du proctiger
pl.v. - plaque phallique verticale de *Tiphobiosis*
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
2e - second article des appendices inférieurs
VIII - VIIIe sternite
IX - IXe segment

Fig. 1, Atrachorema tuarua, *armature génitale, vue de profil, avec l'appareil phallique non ombré - Fig. 2, appareil phallique du même, vu de profil - Fig. 3, génitalia du même, vus de face - Fig. 4,* Atrachorema mangu, *armature génitale, vue de profil, avec l'appareil phallique non ombré - Fig. 5, appareil phallique du même, vu de profil - Fig. 6,* Hydrochorema crassicaudatum, *armature génitale, vue de profil, avec l'édéage rétracté et sans paramères - Fig. 7, appareil phallique du même, vu de profil, avec la phallothèque indiquée en silouhette, l'édéage et les paramères protractés et une double vue de gonopore; la flèche montre l'emplacement du gonopore - Fig. 8,* Hydrochorema tenuicaudatum, *armature génitale, vue de profil, avec l'édéage rétracté et sans paramères - Fig. 9, appareil phallique du même, vu de profil, avec l'endothèque indiquée en silouhette, l'édéage et les paramères protractés et la pièce latérale biconnectante - Fig. 10, le même, vu de dessus - Fig. 11,* Synchorema zygoneurum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 12, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 13,* Synchorema tillyardi, *armature génitale, vue de profil - Fig. 14, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 15, armature génitale du même, vu de face - Fig. 16,* Tiphobiosis intermedia, *armature génitale, vue de profil - Fig. 17, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 18,* Tiphobiosis childi, *armature génitale, vue de profil - Fig. 19, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 20, IXe segment et base des appendices inférieurs du même, vus de dessous - Fig. 21, IXe segment et base de l'appareil phallique du même, vus de dessous - Fig. 22, appendice inférieur du même, vu de profil - Fig. 23, VIIIe tergite du même, vu de profil.*

deux connections sont assurées par une pièce latérale verticale.

Atrachorema McFarlane

Espèce-type par désignation originale: *Atrachorema mangu* McFarlane.

Petites espèces (longueur de l'aile antérieure: 4,5-7 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures probablement bien développée. Les insectes sont très sombres et leurs téguments foncés. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux et dépassant ces derniers vers l'arrière d'une longueur égale à leur diamètre (fig. 10). Palpes maxillaires pas très longs. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits.

Ailes longues et étroites. *Nervulation* avec un léger dimorphisme sexuel (fig. 50-51). Aux ailes antérieures, cellule discoïdale moyennement longue et fermée. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. F4 large à son extrémité. Transversales intercubitale et cubito-anale présentes. Aux ailes postérieures, F1 perdue. R4 et R5 sont fusionnées l'une à l'autre à leur partie médiane, emprisonnant une petite cellule basale. R2 + 3 se détache de R4 (?). SM bifurque après la transversale SR-SM. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, les cellules costale et sous-costale des ailes antérieures sont rétrécies, la C-Sc absente, la F1 longuement pétiolée et la F2 de la largeur habituelle. Chez la ♀, les cellules de l'aire costale ne sont pas rétrécies, la transversale C-Sc est présente, la F1 sessile et extrêmement étroite et R4 et R5 sont fusionnées l'une à l'autre au milieu de leur longueur, comme aux ailes postérieures.

Glandes abdominales (fig. 52): chez le ♂, l'espace intersegmentaire II-III contient une petite cavité glandulaire hémisphérique, largement ouverte vers l'arrière, à parois sclérotisées et apparemment vide.

Sternites abdominaux (fig. 53-54): V^{e} sternite du ♂ avec le filament court, sclérotisé et inséré à l'angle antéro-supérieur du sternite. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec une pointe de longueur variée. Chez la ♀, V^{e} sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite, sur une petite ailette. V^{e} sternite avec une petite pointe et VIe sternite inerme, anisomorphes de ceux du ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ pas très proches l'un de l'autre, tous deux étant particulièrement courts.

Génitalia ♂ (pl. IV, fig. 1-5): IXe segment fort, un peu surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen; sa partie ventrale antérieure est apodémale et il est pourvu d'un renforcement latéral horizontal, se prolongeant verticalement le long du bord apical du segment. Proctiger petit et indifférencié. Appendices préanaux minuscules. Filipodes indifférenciés. Parapodes en grandes branches ou plaques fortement sclérotisées, obliques vers le haut et plus ou moins dentées. Appendices inférieurs très longs et étroits et de forme assez complexe; ils paraissent uni-articulés, mais leur grande longueur et la forme de leur extrémité suggèrent que le second article pourrait être présent et entièrement fusionné au premier. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque avec deux ailettes basales concaves vers le bas et surmontées d'une carène verticale; elle forme un bec inférieur pair, constitué par deux pointes partiellement désclérotisées; elle est amincie au milieu de sa longueur et sa partie médiane inférieure est membraneuse, ce qui permet à sa moitié apicale de basculer vers le bas, mouvement associé à l'évagination de l'édéage. Ce dernier est un grand cylindre grêle, fortement sclérotisé, armé d'épines supérieures et avec le canal spermatique bien visible sur toute sa longueur et dans la phallothèque. Endothèque oblitérée. Les connections supérieure et inférieure sont situées toutes deux sous la phallothèque; elles sont assurées par un grand tendon latéral, issu de la base de la phallothèque, arqué vers l'arrière et articulé à sa base avec l'extrémité interne des parapodes et à son extrémité avec les angles internes des appendices inférieurs, formant un grand arc interne.

Génitalia ♀ (fig. 55): VIIIes tergite et sternite bien distincts l'un de l'autre.

Ce genre est caractéristique par la fusion de R4 à R5 aux ailes postérieures ou aux deux ailes, selon le sexe, par ses très longs appendices inférieurs étroits et peut-être bi-articulés, ses grands parapodes, sa phallothèque susceptible de se courber vers le bas et son grand édéage cylindrique.

Atrachorema contient deux espèces voisines l'une de l'autre, *tuarua* et *mangu*.

Hydrochorema Tillyard

Espèce-type par désignation originale: *Hydrochorema crassicaudatum* Tillyard.

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 6-11 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures peu développée, sauf à la base de l'aile. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux et dépassant ces derniers vers l'arrière d'une longueur égale à leur diamètre. Palpes maxillaires pas très longs, mais grêles. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes étroites et assez pointues à leur extrémité. *Nervulation* avec un faible dimorphisme sexuel (fig. 56-57). Aux ailes antérieures, cellule discoïdale assez longue et fermée. F1 sessile ou pétiolée. F2 très oblique à sa base. F4 large. SM fortement convexe au-delà de la transversale SM-Cu et formant une cellule large et glabre. Transversales intercubitale et cubito-anale présentes. Aux ailes postérieures, F1 perdue. F2 plus longuement pédonculée que F3. SM bifurquant après la transversale SR-SM. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, les cellules costale et sous-costale des ailes antérieures sont très étroites à leur extrémité et apparaissent sans nervules transversales. Chez la ♀, elles sont plus larges et avec les transversales C-Sc et Sc-R1 présentes, cette dernière en position relativement antérieure.

Sternites abdominaux (fig. 58-59): Ve sternite du ♂ avec le filament sclérotisé et inséré à l'angle dorsal antérieur du sternite. VIe sternite avec un lobe spinifère chez *crassicaudatum* et inerme chez *tenuicaudatum*. VIIe sternite avec une longue pointe grêle et arquée chez les deux espèces. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant sur le bord supérieur du sternite. Ve sternite avec une petite pointe chez *tenuicaudatum* et un lobe spinifère grêle chez *crassicaudatum*. Les lobes sternaux de la ♀ sont anisomorphes de ceux du ♂.

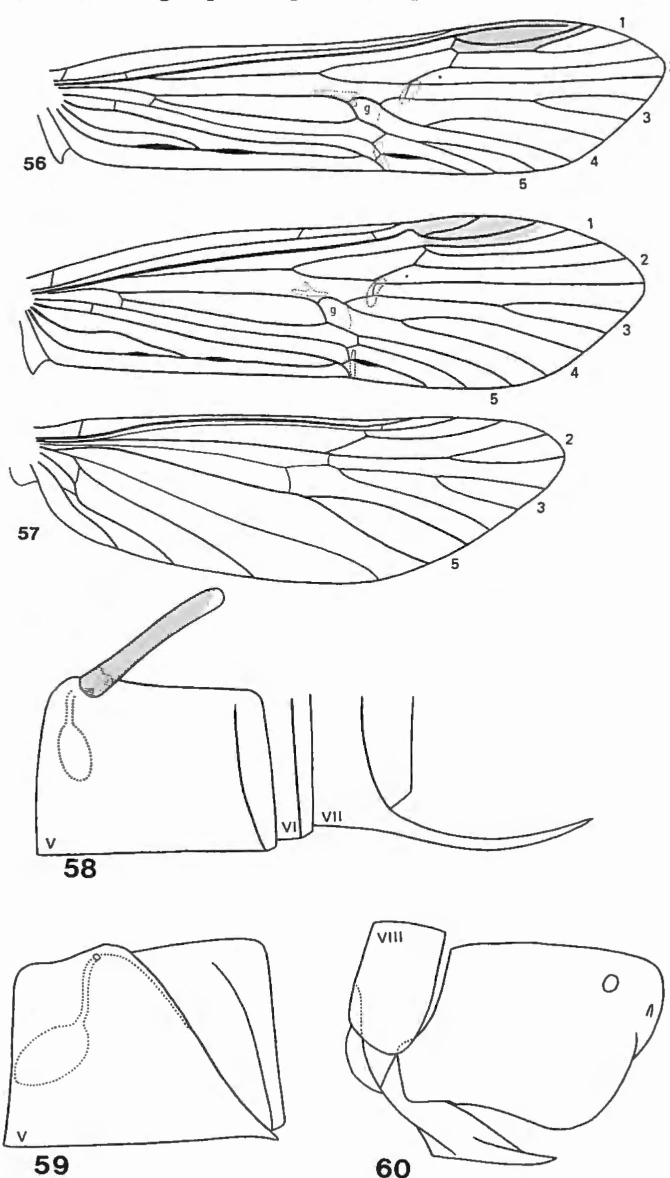


Fig. 56-60, Hydrochorema - *Fig. 56, nervulation de l'aile antérieure du ♂ de* crassicaudatum - *Fig. 57, nervulation de la ♀ de* tenuicaudatum - *Fig. 58, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ du même - Fig. 59, Ve sternite de la ♀ du même - Fig. 60, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

Génitalia ♂ (pl. IV, fig. 6-10): IXe segment surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen; sa partie ventrale antérieure est apodémale et il y a un renforcement latéral horizontal. Proctiger grêle et en partie sclérotisé ventralement. Appendices préanaux très petits. Filipodes indifférenciés. Parapodes de taille, de forme et de pilosité variées, mais dressés vers le haut et plus ou moins longuement fusionnés au proctiger. Appendices inférieurs très longs et de forme et de relief interne divers; ils paraissent uni-articulés, mais leur grande longueur et la forme de leur extrémité suggèrent que le second article pourrait être présent et entièrement fusionné au premier. Appareil phallique complet et avec les paramères. Phallothèque très grande, de forme simple, en grand cylindre aux formes arrondies avec ou sans becs apicaux supérieurs et avec l'ouverture apicale en situation supérieure et en longue fente. Endothèque peu développée et entièrement contenue dans la phallothèque. Edéage en stylet grêle, largement arqué vers le haut, non inséré sur une pièce basale en U et avec le gonopore débouchant inférieurement, au niveau du tiers apical de l'organe. Paramères en larges bandes aplaties latéralement, peu sclérotisés ou semi-membraneux, aussi longs que l'édéage et spinifères ou non à leur extrémité; ils sont fusionnés à l'édéage à leur base et les trois pièces ne sont qu'à demi-évaginables hors de la phallothèque. Les deux connections de l'appareil phallique sont assurées par une mince bande sclérotisée, articulée vers le haut à la base interne des parapodes, embrassant latéralement la phallothèque et articulée vers le bas aux angles basaux supérieurs des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 60): VIIIes tergite et sternite distincts l'un de l'autre, le second ayant une forme très spécialisée.

Ce genre est bien caractérisé par la longue pointe arquée du VIIe sternite du ♂, par ses très longs appendices inférieurs, peut-être biarticulés, sa phallothèque massive et aux formes arrondies, son édéage en stylet arqué et ses grands paramères en longues bandes.

Hydrochorema contient deux espèces voisines l'une de l'autre, *tenuicaudatum* et *crassicaudatum*, se distinguant spécialement par la forme des parapodes et des appendices inférieurs. J'ai noté une assez grande variabilité intraspécifique chez *tenuicaudatum*, spécialement dans la forme des parapodes et des appendices inférieurs.

Synchorema Tillyard

Espèce-type par désignation originale: *Synchorema zygoneurum* Tillyard.

Petites espèces (longueur de l'aile antérieure: 6-8 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures présente à la base de l'aile seulement. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux et dépassant ces derniers vers l'arrière d'une longueur subégale à leur diamètre (fig. 9). Palpes maxillaires petits. Pattes antérieures dimorphiques chez une espèce et non chez l'autre. Fémur antérieur un peu épaissi au milieu de sa longueur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits (fig. 15). Tibia postérieur pourvu d'une longue pilosité semi-érigée chez les deux sexes.

Ailes étroites et assez pointues, avec le ptérostigma des antérieures très convexe. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 61). Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1

en position assez antérieure. F1 sessile et fortement rétrécie par la convexité postérieure du ptérostigma. Cellule discoïdale moyennement longue et fermée. R4 et R5 fusionnées l'une à l'autre un peu après leur base, constituant un long pétiole à la F2 et emprisonnant une petite cellule basale contenant parfois la tache ocellaire. F4 large. Cellule post-thyridiale probablement glabre. Transversales intercubitale et cubito-anale présentes. Aux ailes postérieures, F1 perdue. Comme aux ailes antérieures, R4 et R5 ont un parcours commun un peu après leur

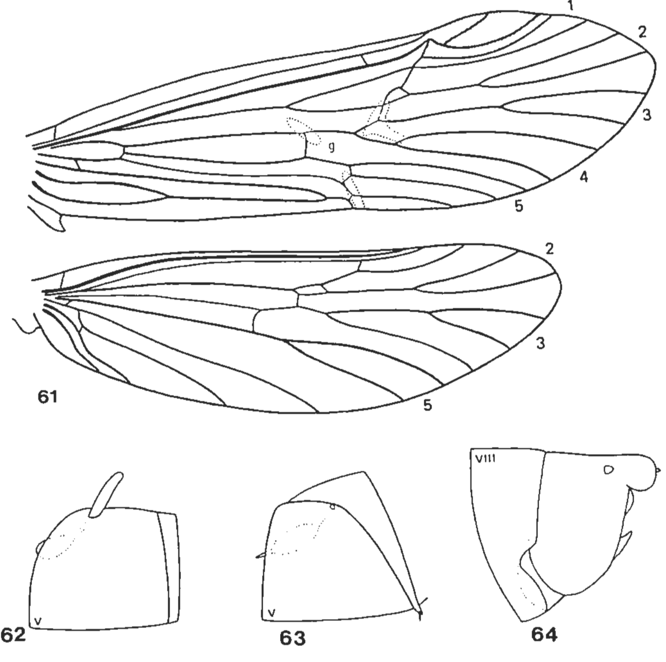


Fig. 61-64, Synchorema *- Fig. 61, nervulation du ♂ de* zygoneurum *- Fig. 62, Ve sternite du ♂ du même - Fig. 63, Ve sternite de la ♀ du même - Fig. 64, génitalia de la ♀ de* tillyardi*, vus de profil.*

base, emprisonnant une petite cellule basale, quoique l'extrême base de R4 manque parfois. R3+4 se détachant de R4 (?) et SM bifurquant après la transversale SR-SM.

Sternites abdominaux (fig. 62-63): Ve sternite du ♂ avec le filament court et inséré au bord supérieur du sternite; les autres sternites sont inermes. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au haut de la face latérale du sternite. Ve sternite avec une très petite pointe spinifère et VIe sternite inerme et anisomorphe de ceux du ♂.

Génitalia ♂ (pl. IV, fig. 11-15): IXe segment régulièrement court, non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; sa partie ventrale antérieure est apodémale et il y a un épaississement latéral horizontal. Proctiger pas très développé. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes plutôt courts. Parapodes bien développés, de forme simple et plus ou moins largement fusionnés au bord latéral du IXe segment. Appendices inférieurs uniarticulés et petits. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque de forme simple et massive; basse à sa base, elle s'évase vers son extrémité, dont le bord apical est vertical; elle s'ouvre dorsalement par une étroite fente, son angle apical supérieur est largement arrondi et sa face inférieure épaisse et sclérotisée. Edéage petit, pas en stylet, de formes diverses et fortement invaginé dans la phallothèque. Les deux connections sont assurées par une bande latérale à la phallothèque, verticale, articulée vers le haut avec la base interne des parapodes, embrassant latéralement la phallothèque, et vers le bas avec l'angle basal supérieur des appendices inférieurs; sa moitié inférieure est longuement et largement concave vers l'arrière.

Génitalia ♀ (fig. 64): VIIIe tergite et sternite fusionnés l'un à l'autre.

Synchorema contient deux espèces bien différentes l'une de l'autre, *zygoneurum* et *tillyardi.* Chez la première, le fémur antérieur du ♂ est garni d'une rangée de fortes épines (fig. 15) et le filament du Ve sternite du ♂ est réduit et non sclérotisé; les filipodes sont forts et rigidement fusionnés au bord latéral du IXe segment; les parapodes sont très larges et également fusionnés au IXe segment; les appendices inférieurs sont longs, grêles, très obliques vers le haut et parallèles aux filipodes renforcés. Chez *tillyardi*, le fémur antérieur n'est pas épineux et le filament du Ve sternite du ♂ est sclérotisé. Les parapodes sont en grands ergots et les appendices inférieurs courts et peu obliques. Les édéages sont bien différents: celui de *tillyardi* se termine en quatre lobes arrondis; celui de *zygoneurum* forme un lobe évaginable portant deux bouquets de soies divergentes; il y a en outre une pièce membraneuse interne que je n'ai pas réussi à évaginer complètement chez les spécimens dont j'ai disposés et qui est peut-être l'édéage lui-même.

Tiphobiosis Tillyard

Espèce-type par désignation originale: *Tiphobiosis montana* Tillyard.

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 4-8,5 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux et dépassant ces derniers vers l'arrière d'une longueur un peu inférieure à leur diamètre (fig. 12). Palpes maxillaires variant d'assez longs à courts. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur formant un point d'inflexion (fig. 21). Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits. Pilosité tergale abdominale du ♂ très fortement développée, pas érigée, mais couchée et dirigée dans toutes les directions (pl. IV, fig. 23). Celle du IXe segment cache presque entièrement les pièces génitales. Les trois derniers tergites du ♂ sont membraneux en leur centre. Pilosité tergale de la ♀ peu développée.

Forme des ailes assez diverse selon les espèces, les ailes étant parfois rétrécies et lancéolées (fig. 65). Certaines espèces sont brachyptères. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 66), mais présentant de fortes variations intra-spécifiques. Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 en position antérieure. Ptérostigma très large et R1

fortement coudée au début de ce dernier. Cellule discoïdale courte et ouverte. F1 et F4 courtement pétiolées et parfois aussi F2 qui peut être très étroite à sa base. Cellule post-thyridiale pileuse. Transversales inter-cubitale et cubito-anale présentes, la seconde décolorée. Aux ailes postérieures, R1 disparue ou vestigiale et alors aboutissant sur Sc. F1 absente ou présente et alors sessile ou pétiolée. R2+3 se détachant de R4+5. F2 pédonculée et M3+4 perdue.

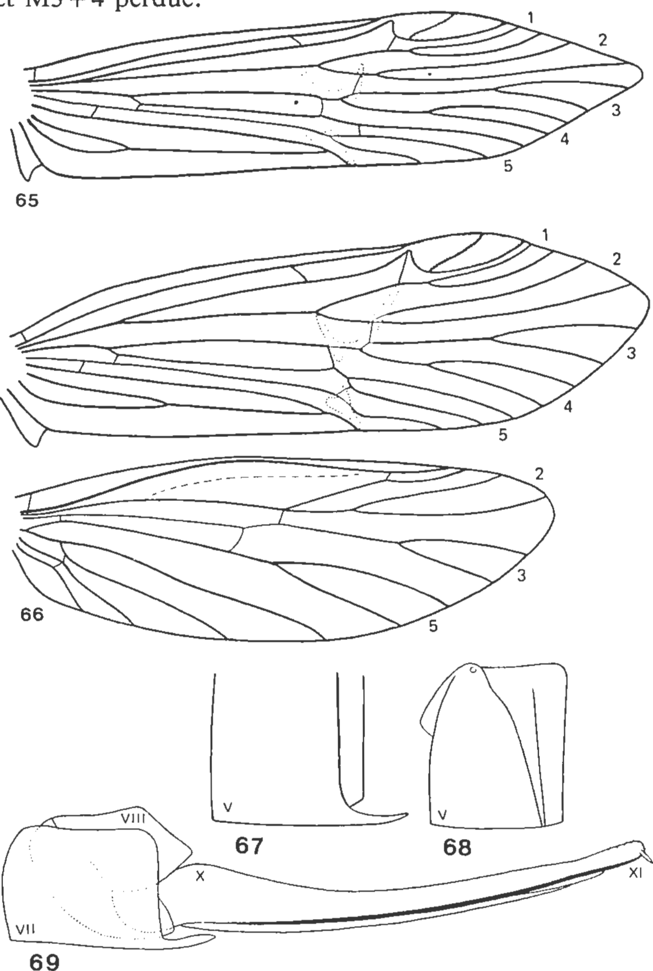


Fig. 65-69, Tiphobiosis - *Fig. 65, nervulation de l'aile antérieure du ♂ de* montana - *Fig. 66, nervulation du ♂ d'*intermedia - *Fig. 67, Ve sternite du ♂ de* trifurca - *Fig. 68, Ve sternite de la ♀ d'*intermedia - *Fig. 69, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

Glandes abdominales: chez le ♂ de *veniflex* et *kuscheli* seulement, il y a une glande de chaque côté du IIe tergite, apparaissant comme un sphérule inséré sur un pédoncule sinueux. Cette glande a probablement disparu chez les autres espèces.

Sternites abdominaux (fig. 67-68): Ve sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un lobe grêle et inconstamment présent. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. VIe sternite inerme. Les lobes sont anisomorphes chez les deux sexes.

Génitalia ♂ (pl. IV, fig. 16-23): IXe segment pas surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen, fort, bien allongé, avec sa face ventrale longue et horizontale et pourvu d'un renforcement latéral horizontal; le haut de ses faces latérales est modifié de diverses façons, en fonction de la structure de la base des filipodes: renforcements chitineux complexes ou pinceaux de longues soies. Proctiger très long, très grêle, sclérotisé ventralement et assez rigide. Appendices préanaux en position dorsale, microvestigiaux mais conservés. Parapodes disparus. Filipodes fortement différenciés, très grands, rigides et de longueur subégale à celle du proctiger; leur face interne est concave et leur base large; la face interne de leur base montre un fort relief, concavités ou lignée d'épines, de conformations diverses selon les espèces; leur angle basal inférieur est étiré en un éperon recourbé vers le bas et l'arrière. Appendices inférieurs bi-articulés, rigidement attachés au IXe segment et prolongeant l'horizontalité de la face ventrale de ce dernier. Premier article de taille réduite, apparaissant triangulaire, vu de profil et profondément encastré dans la face ventrale du IXe segment. Second article en général plus long que le 1er et profondément clivé en deux lobes subparallèles, le supérieur étant moins fortement sclérotisé que l'inférieur; vers l'avant, il est longuement fusionné à la face interne du 1er article. Appareil phallique complet, avec les paramères, situé très bas entre les appendices inférieurs qui lui servent de berceau et horizontal comme eux. Phallothèque en long cylindre et pourvue d'une carène basale verticale. Endothèque oblitérée. Edéage très petit, grêle, simple et flanqué latéralement des paramères qui sont plus épais et plus fortement sclérotisés que lui; ces trois organes sont rigidement connectés entre eux et ne sont pas invaginables dans la phallothèque. La connection supérieure est assurée, par une haute plaque verticale, paire, située au centre du IXe segment, plus ou moins concave vers l'arrière, insérée d'une part sur la base de la phallothèque et d'autre part sur la base interne des filipodes. La connection inférieure a lieu entre l'apex de la phallothèque et la base des appendices inférieurs; elle est peu claire à cause de l'étroite proximité de ces deux parties et de leur rigidité. Chez *intermedia*, la base des appendices inférieurs se prolonge vers l'avant le long de la phallothèque et semble même doubler la plaque verticale qui assure la connection supérieure.

Génitalia ♀ (fig. 69): VIIe sternite grand. VIIIe segment assez petit, entièrement contenu dans le précédent et avec les tergite et sternite accolés l'un à l'autre, mais bien distincts. Xe segment étiré en un très long ovipositeur grêle, droit et pourvu d'un renforcement latéral sclérotisé. XIe segment minuscule.

Ce genre est extrêmement caractéristique et très spécialisé par l'évidence des relations fonctionnelles que les appendices entretiennent entre eux. Les parapodes, qui assurent la connection supérieure chez tous les autres genres, ont disparu et la connection s'est déplacée sur les filipodes. Il est possible que les parapodes soient fortement réduits et intégrés à la base des filipodes. Mais il n'y a guère d'indice, comme une discontinuité sclérotique, à l'appui de cette interprétation. Il est improbable

que l'éperon basal inférieur des filipodes soient les parapodes modifiés.

McFarlane (1981, p. 375, fig. 56) a décrit et figuré les génitalia de *childi* en position de copulation. Le proctiger et les filipodes, particulièrement allongés et rigides, se renversent ensemble vers le haut et l'avant et peuvent probablement reposer sur les zones membraneuses des trois derniers tergites abdominaux. Ce mouvement fait saillir les éperons basaux internes des filipodes qui s'agrippent à l'ovipositeur de la ♀. Le relief de la partie dorsale du IXᵉ segment et ses renforcements sclérotisés, de même que le relief complexe de la face interne des filipodes, sont en relation avec ce mouvement et la copulation. Ce vaste mouvement de bascule fait se mouvoir la plaque verticale de la connection supérieure mais, curieusement, laisse l'appareil phallique immobile. Ce dernier est rigidement fixé aux appendices inférieurs qui sont eux-mêmes encastrés dans le IXᵉ segment, formant un ensemble apparemment incapable de mouvement. McFarlane décrit l'ovipositeur de la ♀ comme étant constitué de trois segments subégaux (1981, fig. 58), alors qu'il est constitué par le seul Xᵉ segment (fig. 69). Certains spécimens montrent deux zones désclérotisées le long du Xᵉ segment, chose qui explique cette erreur et pourrait doter l'ovipositeur d'une certaine flexibilité.

Tiphobiosis contient 7 espèces connues, très voisines et qui ne forment pas de groupes évidents.

Phylogénie

Des quatre genres *Atrachorema, Hydrochorema, Synchorema* et *Tiphobiosis*, les trois premiers ont en commun la cellule discoïdale des ailes antérieures moyennement longue et fermée, la post-thyridiale glabre à sa base et la F4 large à son extrémité. La partie ventrale antérieure du IXᵉ segment est apodémale (fig. 70).

Atrachorema et *Hydrochorema* ont en commun l'aire costale des ailes antérieures du ♂ rétrécie et la transversale C-Sc présente chez la ♀ seulement. Les parapodes sont grands et armés et les appendices inférieurs très longs, étroits et peut-être bi-articulés.

Atrachorema et *Synchorema* se partagent les R4 et R5 fusionnées l'une à l'autre à leur partie médiane. L'édéage est fort et la connection inférieure en grand arc sous la phallothèque.

La situation de *Synchorema* est donc ambiguë. Ce genre partage quatre caractères avec l'ancêtre commun d'*Atrachorema* et d'*Hydrochorema* et trois autres avec celui, direct, d'*Atrachorema*.

Tiphobiosis est très différent des trois autres genres et s'est probablement différencié le premier. Les pattes antérieures sont dimorphiques. La cellule discoïdale des ailes antérieures est courte et ouverte, la cellule post-thyridiale pileuse à sa base et la F4 pas élargie. Aux ailes postérieures, R1 est évanescente et aboutirait sur Sc si elle ne l'était pas et M3 + 4 est perdue. Il y a une paire de glandes de chaque côté du IIᵉ tergite. L'appareil glandulaire du Vᵉ sternite est perdu et le lobe du VIIᵉ sternite est inconstamment présent. Aux génitalia, les parapodes ont disparu et les appendices inférieurs sont bi-articulés et encastrés dans le IXᵉ segment. L'appareil phallique est complet et situé très bas, entre les appendices inférieurs. Les deux connections ne sont pas liées entre elles. La supérieure est assurée par une plaque verticale unissant la base de la phallothèque avec celle des filipodes. La connection inférieure se fait entre l'apex de la phallothèque et la base des appendices inférieurs. Chez la ♀, le VIIIᵉ segment est contenu dans le VIIᵉ et le Xᵉ segment est longuement étiré de façon spectaculaire.

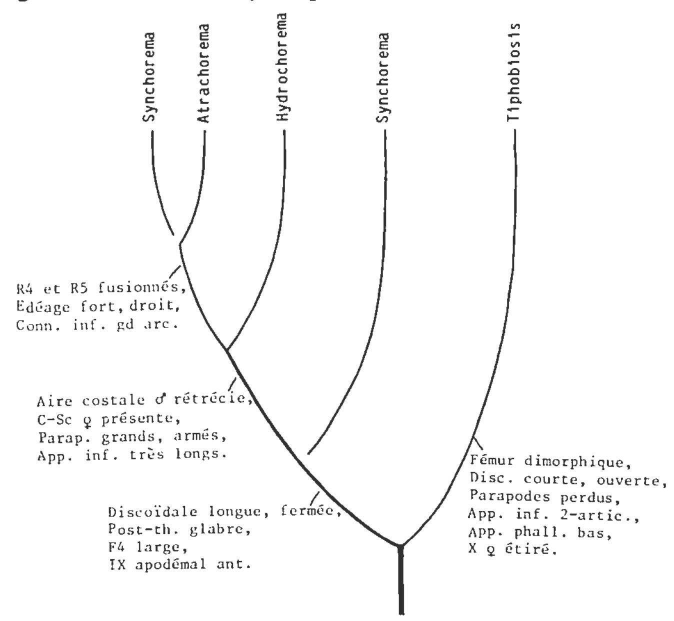


*Fig. 70, arbre phylétique des genres du groupe d'*Atrachorema.

Traillochorema McFarlane et Cowie

Espèce-type par désignation originale: *Traillochorema rakiura* McFarlane et Cowie.

Ce genre n'est connu que par un ♂ adulte en assez mauvais état et quelques nymphes ♀ mûres. Moyenne espèce (longueur de l'aile antérieure: 9 mm.), avec les téguments très foncés et la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures probablement bien développée. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux et dépassant ces derniers vers l'arrière d'une longueur un peu inférieure à leur diamètre. Palpes maxillaires brisés. Eperons ♂: 2, 4, 4, les antérieurs n'étant pas réduits.

Ailes pas très étroites. *Nervulation* (fig. 71): aux ailes antérieures, transversale C-Sc présente et transversale Sc-R1 en position antérieure. Cellule discoïdale large, de longueur moyenne et ouverte. Cellule post-thyridiale pas glabre à sa base. Les transversales intercubitale et cubito-anale sont absentes et probablement perdues, car la membrane est désclérotisée à l'endroit où elles se trouveraient. Aux ailes postérieures, F1 disparue et F2 courtement pétiolée. SM bifurque avant la transversale R4 + 5-M1 + 2.

Sternites abdominaux (fig. 72): Vᵉ sternite du ♂ avec le filament aminci à son extrémité et inséré à l'angle antéro-

supérieur du sternite. VIe sternite avec un petit lobe multispineux et craquelé et VIIe sternite avec un grand lobe grêle. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical. Il y a un grand lobe grêle et multispineux sur le Ve sternite et une petite pointe sur le VIe, anisomorphes de ceux du ♂.

Génitalia ♂ (pl. V, fig. 1-3): IXe segment non surbaissé, fort, allongé et avec deux épaississements latéraux horizontaux, un supérieur et un inférieur; sa partie antérieure est apodémale sur toute sa hauteur. Proctiger grand, pas très long, mais largement étalé horizontalement; toute sa face dorsale est sclérotisée et longuement sétifère; sa face ventrale porte deux bandes sclérotisées grêles. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes indifférenciés et pas très longs. Parapodes en fortes et longues bandes, se terminant en un angle aigu dirigé vers le haut et précédé d'une échancrure. A leur base, du côté interne se trouve une branche supplémentaire, grêle et sinueuse, terminée par une tête subsphérique portant quelques soies apicales convergentes. Appendices inférieurs grands, dirigés vers le haut et de forme complexe; leur bord inférieur porte une rangée basale de fortes épines, puis forme deux échancrures très accusées; l'extrémité de l'article, qui pourrait être le second article fusionné au 1er est subcirculaire et porte une zone de denses et fines soies. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque assez grêle et pourvue d'une carène basale verticale; son extrémité est recourbée vers le bas et fortement étalée horizontalement en un ensemble multilobé. L'édéage n'est pas visible et ne semble représenté que par un tube minuscule enfoui entre les lèvres subapicales médianes de la phallothèque. Les deux connections, supérieure et inférieure, sont assurées par la même pièce, dont l'extrémité supérieure est fusionnée à la base des parapodes et l'extrémité inférieure articulée avec l'angle basal des appendices inférieurs; cette pièce décrit un large arc fortement concave vers l'arrière; chose remarquable, cette concavité contient deux grandes pièces fortement sclérotisées, mobiles et distinctes des appendices inférieurs; vues de profil, ces pièces apparaissent sphériques à leur base et prolongées vers l'arrière et le haut par de grands éperons, aussi longs que la phallothèque et flanquant cette dernière latéralement; vues de l'arrière, ces pièces montrent un prolongement ventral interne arqué et dirigé vers l'intérieur, sous la phallothèque.

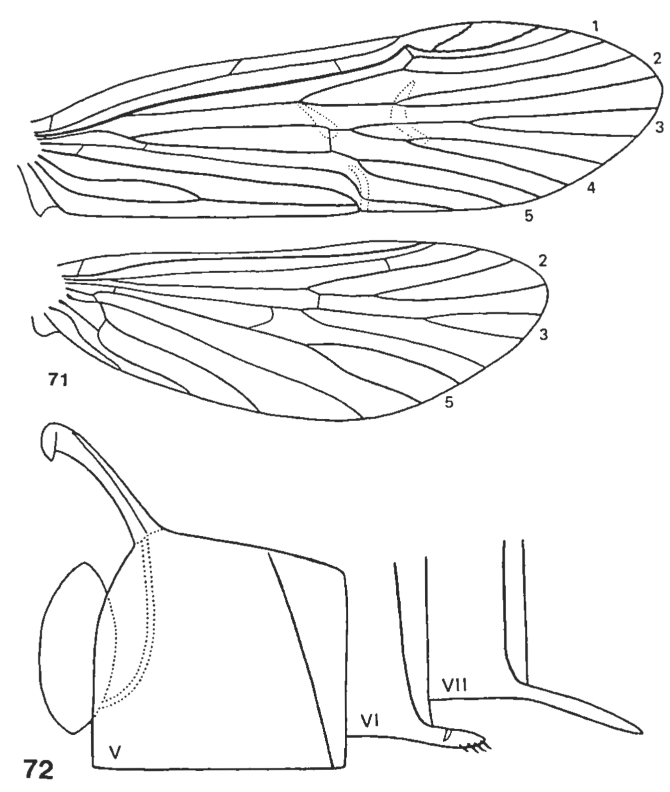


Fig. 71-72, Traillochorema rakiura - *Fig. 71, nervulation du* ♂ - *Fig. 72, Ve, VIe et VIIe sternites du* ♂.

Génitalia ♀ non décrits.

Ce genre est remarquable par la massivité des génitalia du ♂, le proctiger largement sclérotisé, les branches internes supplémentaires des parapodes et la complexité de la forme des appendices inférieurs. La présence de deux grands éperons à base bulbeuse, nichés à l'intérieur de la concavité de la connection inférieure, est unique dans la famille.

Traillochorema ne contient qu'une seule espèce, *rakiura*, localisée dans l'Ile de Stewart, la plus méridionale de l'archipel néo-zélandais.

GROUPE DE PSILOCHOREMA

Les genres *Psilochorema*, *Neurochorema* et *Xanthochorema* forment un groupe très caractéristique, mais malaisé à définir. Il n'y a que peu de caractères communs aux trois genres, la plupart des particularités ne se trouvant à la fois que chez deux d'entre eux.

Pattes antérieures dimorphiques, avec le fémur antérieur du ♂ épaissi ou avec son bord interne formant un point d'inflexion. Pilosité tergale abdominale peu développée chez les deux sexes. Ailes avec ou sans dimorphisme sexuel dans la forme et la nervulation. Aux ailes antérieures, le ptérostigma est étroit, R1 non bifurqué à son extrémité et la transversale Sc-R1 en position apicale. Cellule discoïdale longue, étroite et fermée. F1 pétiolée. L'anastomose est située avant ou au milieu de la longueur de l'aile, ce qui donne une grande longueur à l'aire apicale. L'ensemble des nervures est plus ou moins fortement modifié et épaissi. Cellule médiane le plus souvent fermée. Transversales intercubitale et cubito-anale perdues ou déplacées, à cause des modifications de la nervulation. Aux ailes postérieures, R1 n'aboutit pas au bord de l'aile. SM bifurque tardivement, très près de la transversale SR-SM. Cellules supra-thyridiale et thyridiale étroites. Le quart basal antérieur de l'aile est glabre ou presque glabre. Il n'y a aucun caractère génitalien commun aux trois genres, sinon la perte des paramères et une forte spécialisation du bec de la phallothèque qui est partiellement membraneux.

Psilochorema et *Neurochorema* sont néo-zélandais et *Xanthochorema* néo-calédonien. Il est étrange que ce dernier ne présente pas de caractères génitaliens communs avec les deux premiers.

Xanthochorema KIMMINS

Espèce-type par désignation originale: *Xanthochorema caledon* KIMMINS.

Moyennes à très grandes espèces (longueur de l'aile antérieure: 7-16 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures très peu développée et composée de rares et courtes soies épaissies, formant parfois des bouquets noirs sur l'aire anale. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux et dépassant ces derniers vers l'arrière d'une longueur un peu inférieure au diamètre de l'œil; la géna est également fortement proéminente (pl. VI, fig. 13-15). Palpes maxillaires assez épais. Pattes antérieures dimorphiques; chez le ♂, le fémur antérieur est nettement épaissi, quoique son bord interne ne forme pas de point d'inflexion; tibia légèrement arqué, légèrement épaissi à son extrémité et avec son bord interne armé d'une rangée de courtes épines (fig. 16). Tarses antérieurs raccourcis de façons diverses selon les espèces. Les quatre premiers articles des tarses postérieurs, et encore plus les médians, portent des rangées particulièrement denses d'épines épaissies. La coloration des insectes est entièrement jaune clair, ce qui a donné son nom au genre. Il n'y a pas de cellules glabres au centre de l'aile antérieure. Eperons ♂ : 0, 4, 4; ♀ : 2, 4, 4. Pilosité tergale abdominale très peu développée, même sur le VIII[e] tergite.

Forme des ailes et nervulation modifiées de façons diverses selon les espèces. Les deux ailes sont étroites et obtuses à leur extrémité. L'aire apicale des ailes antérieures est parfois coudée vers l'arrière. *Nervulation* avec un dimorphisme sexuel aux ailes antérieures (fig. 73-74). A ces dernières, R1 non bifurqué à l'intérieur du ptérostigma et transversale Sc-R1 en position apicale. Cellule discoïdale étroite, fermée et de longueur variable. Cellules du secteur radial très étroites et tassées vers l'avant. Cellule post-thyridiale pileuse. Cellule médiane parfois fermée. La transversale cubito-anale et parfois aussi l'intercubitale sont présentes. Espace post-anal particulièrement large. Aux ailes postérieures, R1 très mince ou évanescente et aboutissant sur R2. Cellules du secteur radial très étroites et tassées vers l'avant. F2 absente. SM bifurquant tardivement, au niveau, ou très peu avant le niveau de la transversale SR-SM. Cellules supra-thyridiale et thyridiale particulièrement étroites et les deux suivantes très larges. Le quart basal de l'aile est glabre. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, aux ailes antérieures, toutes les nervures de la moitié basale sont fortement épaissies. SM + Cu1 forme une très courte bifurcation en position très basale. Cu2 est aussi épaissie que les autres nervures et se trouve fusionnée à Cu1 et Cu1b sur une assez grande longueur. Chez la ♀, les nervures de la base de l'aile ne sont pas épaissies. F1 courtement pétiolée. Cu2 est amincie, située très près du Cu1 et réunie à cette dernière par une transversale.

Les insectes tiennent leurs ailes partiellement horizontales, avec les aires apicales des antérieures, coudées ou non, se recouvrant partiellement l'une l'autre, comme chez *Psilochorema*, quoique dans une moindre mesure.

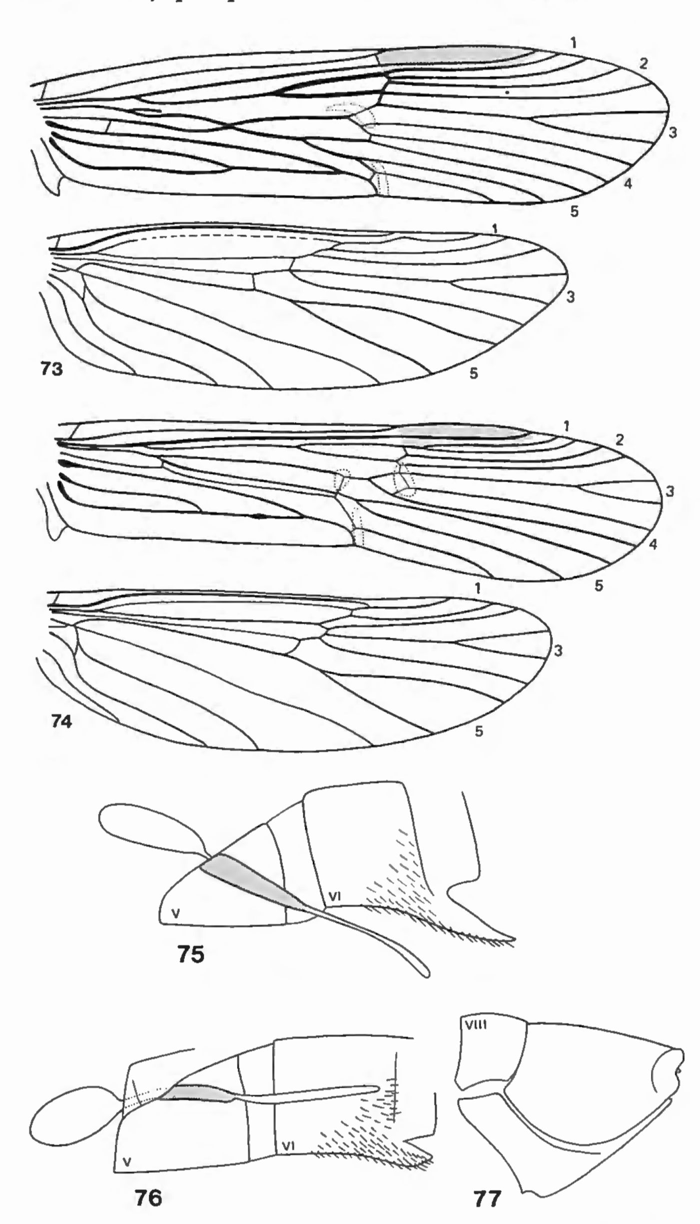


Fig. 73-77, Xanthochorema - *Fig. 73, nervulation du ♂ de* celadon - *Fig. 74, nervulation de la ♀ d'une espèce indéterminée - Fig. 75, V[e] et VI[e] sternites du ♀ de* celadon - *Fig. 76, V[e] et VI[e] sternites de la ♀ de l'espèce indéterminée - Fig. 77, génitalia de la ♀ de la même espèce indéterminée, vus de profil.*

Sternites abdominaux (fig. 75-76): chez les deux sexes, la partie dorsale antérieure du V[e] sternite est désclérotisée. Le filament est de très grande taille et un peu plus petit chez la ♀ que chez le ♂ ; il est assez épais et sclérotisé à sa partie basale et effilé et membraneux sur sa partie apicale. Chez les deux sexes, le filament est inséré sur le bord tronqué du V[e] sternite. L'arc est absent chez la ♀. VI[e] sternite du ♂ avec un fort lobe conique et

pileux. Chez la ♀, le lobe du Ve sternite est absent et celui du VIe sternite est semblable à celui du ♂ mais plus petit et même absent, étant par là anisomorphe de celui du ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ très courts et entièrement fusionnés l'un à l'autre, celui-là étant légèrement cilié.

Génitalia ♂ (pl. V, fig. 4-9) fortement développés en de belles formes luxuriantes et fort complexes. IXe segment fort, non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; toute sa partie antérieure est apodémale et il y a un épaississement latéral horizontal. Proctiger grand et partiellement sclérotisé. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes grêles et indifférenciés. Parapodes en forts ergots simples ou doubles, compliqués de pointes ou de bifurcations. Appendices inférieurs uni- ou biarticulés. Premier article de tailles très diverses selon les espèces et en général avec une branche en position basale supérieure. Second article inséré en position apicale, lorsqu'il est présent, et de forme complexe. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque très longue et grêle et prolongée par une branche supérieure paire et un bec inférieur impair et plus ou moins membraneux et spinifère. Edéage grêle et rectiligne, de longueur très variable, longuement mobile et à l'intérieur duquel le canal spermatique est bien visible à son extrémité. La connection supérieure est assurée par le contact de la base des parapodes avec la face dorsale de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par un très long et fort tendon, concave vers le haut, unissant la face inférieure de la phallothèque avec la base interne des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 77): VIIIe tergite petit et en contact avec le sternite qui est grand et en large contact avec le Xe segment qui est allongé. XIe segment réduit et pas proéminent.

Ce genre, assez bien nommé, est caractéristique par la couleur jaune clair des insectes et le développement minimal de la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures. Les VIIIes tergite et sternite sont raccourcis et fusionnés l'un à l'autre et l'ensemble des génitalia est très grand par rapport au corps.

Xanthochorema est néo-calédonien. Il contient quatre espèces connues à ce jour, fort différentes les unes des autres. *Caledon* a perdu le second article des appendices inférieurs. Le premier article est très large et un peu asymétrique à son extrémité. *Celadon* a le second article des appendices inférieurs en long cylindre dirigé vers l'intérieur. *Calcaratum* et *bifurcatum* sont relativement assez voisins; ils ont l'angle basal supérieur du second article des appendices inférieurs revenant à l'intérieur du 1er, très légèrement chez celui-ci et sur toute la longueur chez celui-là. Les parapodes et la connection inférieure sont également assez semblables.

Psilochorema McLachlan

Espèce-type monobasique: *Psilochorema mimicum* McLachlan.

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 6-12 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Pattes antérieures dimorphiques; chez le ♂, le bord interne du fémur forme un léger point d'inflexion; tibia légèrement arqué, un peu épaissi à son extrémité et avec son bord interne armé d'une longue rangée, double ou triple, de courtes épines noires (fig. 23). Longueur du tibia et du protarse un peu variable selon les espèces. Les quatre premiers articles des tarses médians et postérieurs

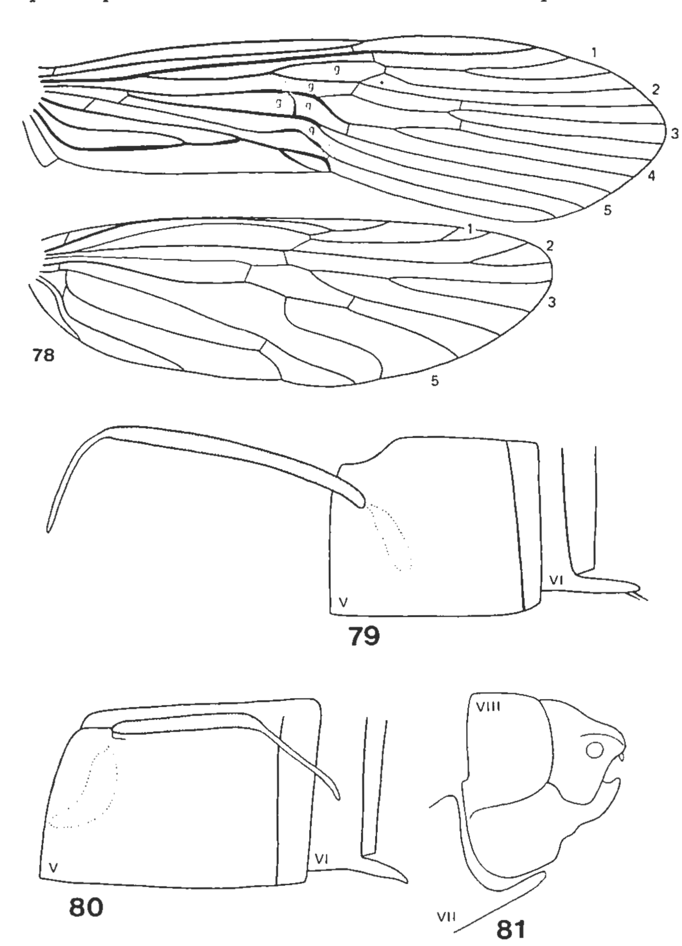


Fig. 78-81, Psilochorema mataura - *Fig. 78, nervulation du ♂ - Fig. 79, V^e et VIe sternites du ♂ - Fig. 80, V^e et VIe sternites de la ♀ - Fig. 81, génitalia de la ♀, vus de profil.*

portent des rangées d'épines spécialement denses. Ailes antérieures de coloration contrastée, foncée et fortement tachetée de clair, produite par la membrane. De part et d'autre de l'anastomose se trouvent plusieurs cellules glabres, qui ont valu son nom au genre, et entourées de denses bouquets de soies hérissées, spécialement développés. Eperons ♂ : 0, 4, 4; ♀ : 2, 4, 4. Pilosité tergale abdominale très peu développée, même sur le VIIIe tergite.

Forme des ailes et nervulation fortement modifiées et cela dans une égale mesure chez les deux sexes. Les ailes antérieures sont étroites sur leur moitié basale, dont les nervures sont épaissies. L'aire apicale est très longue, nettement élargie et coudée vers l'arrière. Les ailes postérieures sont obtuses. *Nervulation* (fig. 78): aux ailes anté-

rieures, R1 non bifurquée à l'intérieur du ptérostigma et transversale Sc-R1 en position apicale. Cellule discoïdale fermée et F1 pétiolée. Il y a deux nervules transversales de part et d'autre de la F3, ce qui ferme la cellule médiane et celle qui lui est immédiatement antérieure. Il y a une autre nervule transversale entre M3+4 et Cu1a, ce qui ferme une troisième cellule au centre de l'aile. Transversales intercubitale absente, mais la cubito-anale présente. A1 fusionnée à A2+3 avant son extrémité, puis s'en détachant de nouveau. Espace post-anal particulièrement large. Les nervures anales sont parallèles les unes aux autres. Aux ailes postérieures, R1 aboutissant précocement sur SC. Les quatre fourches sont présentes, les deux premières longuement pétiolées. SM bifurquant tardivement après la transversale R4+5-SM. Il y a des nervules transversales entre M4 et Cu1a et entre Cu2 and A1, fermant deux cellules. Cu1b fortement arquée. Le quart basal antérieur de l'aile est glabre.

Comme McLachlan l'a signalé (1866: 274), les insectes tiennent leurs ailes antérieures horizontales, avec les aires apicales si proéminentes se recouvrant l'une l'autre, comme chez le genre *Depressaria* de la famille des Oecophorides, particularité qui a valu son nom à la première espèce découverte.

Sternites abdominaux (fig. 79-80): Ve sternite du ♂ avec le filament fortement développé, parfois plus long que le segment lui-même, sclérotisé et à extrémité effilée et désclérotisée. VIe sternite avec un lobe spinifère. Chez la ♀, l'arc est absent et il y a un filament semblable à celui du ♂, mais plus petit; chez les deux sexes, le filament est inséré près de l'angle antéro-dorsal du sternite. VIe sternite de la ♀ avec un lobe assez court. Les lobes sternaux sont anisomorphes chez les deux sexes. VIIIes tergite et sternite du ♂ pas rapprochés l'un de l'autre.

Génitalia ♂ (pl. V, fig. 10-14): IXe segment non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; il est robuste et pourvu de deux renforcements latéraux horizontaux, un supérieur et un inférieur; la partie ventrale apicale du segment est membraneuse. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes pas très grands, grêles et indifférenciés. Parapodes petits et de forme dérivée de celle de l'ergot. Appendices inférieurs uni-articulés. Premier article le plus souvent grand, épais, de formes diverses selon les groupes d'espèces, avec ou sans fort relief à sa face interne, mais toujours armé de nombreuses et courtes épines côniques. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque grande et très allongée; sa partie antérieure forme deux grandes ailettes horizontales, mais pas de carène; sa face ventrale est obtusément bombée; son extrémité apicale est étirée en bec impair et pourvue d'un lobe membraneux, en général invaginé, mais érectile et protégé vers le haut par une plaque en couvercle qui peut s'ouvrir vers le haut. Edéage en grand stylet grêle, fortement arqué, dont la courbure épouse la convexité ventrale de la phallothèque et inséré sur une pièce basale en U. La connection supérieure est assurée par l'articulation de la base interne des parapodes avec la phallothèque. La connection inférieure est constituée par deux étroits tendons, parallèles et accolés, unissant les tenons de la phallothèque avec l'angle interne de chacun des appendices inférieurs. Entre les deux connections, il y en en outre une autre pièce en position latérale à la phallothèque, qui semble être une modification de la plaque latérale biconnectante des autres genres néo-zélandais.

Génitalia ♀ (fig. 81): VIIe segment de relief latéral plus ou moins accusé, selon les espèces, pour l'application latérale des appendices inférieurs du ♂ avec leurs multiples spinules internes.

Ce genre est fort remarquable par la forme et la coloration des ailes antérieures, la nervulation profondément modifiée dans une mesure égale chez les deux sexes, le filament du Ve sternite très développé et présent chez les deux sexes, la longue phallothèque dont l'extrémité est pourvue d'un lobe érectile et les appendices inférieurs à face interne multispineuse.

Psilochorema contient 13 espèces assez voisines, qui se laissent classer en quatre groupes sur la base de la forme des appendices inférieurs.

Chez le groupe de *mimicum* (pl. V, fig. 10-11), contenant deux espèces, les appendices inférieurs sont très grands, en triangles très obtus et forment à eux deux une capsule massive.

Chez le groupe, peut-être composite, de *folioharpax*, comprenant deux espèces, les appendices inférieurs sont petits et de forme simple.

Chez le groupe de *nemorale* (pl. V, fig. 12-13), incluant également deux espèces, les appendices inférieurs ont une forme complexe, formant un grand lobe dorsal apical de forme contournée. Leur face interne est en fort relief.

Chez le groupe de *mataura* (pl. V, fig. 14), riche de sept espèces, les appendices inférieurs ont une forme dérivée de celle de l'ovale, avec un lobe basal supérieur plus ou moins grêle, dirigé vers le haut et arqué vers l'avant.

Neurochorema Tillyard

Espèce-type monobasique: *Neurochorema decussatum* Tillyard = *confusum* McLachlan.

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 6,5-10 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur formant un fort point d'inflexion (fig. 18). Tibia sans épines sur sa face interne. Ailes antérieures d'une assez jolie coloration de la membrane, constituée par trois nuances dans les bruns: il y a une grande bande transversale claire, désclérotisée, au niveau de l'apex de la cellule thyridiale et une autre, brun clair, au travers des cellules apicales; les aires situées en-deça de la première bande et au-delà de la seconde sont brun jaune, alors que la région située entre ces bandes est brun foncé. Plusieurs cellules du centre de l'aile sont glabres. Le quart basal antérieur des ailes postérieures est presque glabre. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Pilosité tergale abdominale peu développée, même sur le VIIIe tergite du ♂.

Ailes avec un fort dimorphisme sexuel dans la forme et surtout la *nervulation* (fig. 82-83). Chez le ♂, aux ailes antérieures, R1 non bifurquée à l'intérieur du ptérostigma. Cellule discoïdale ouverte et thyridiale petite. F1 longuement pétiolée et F2 sessile. M3 + 4 se détache de Cu1a et il y a une cellule médio-cubitale fermée, M2 étant unie à M3 + 4 par une transversale. SM et Cu1 ont un point de contact au-delà de la cellule thyridiale. Transversale

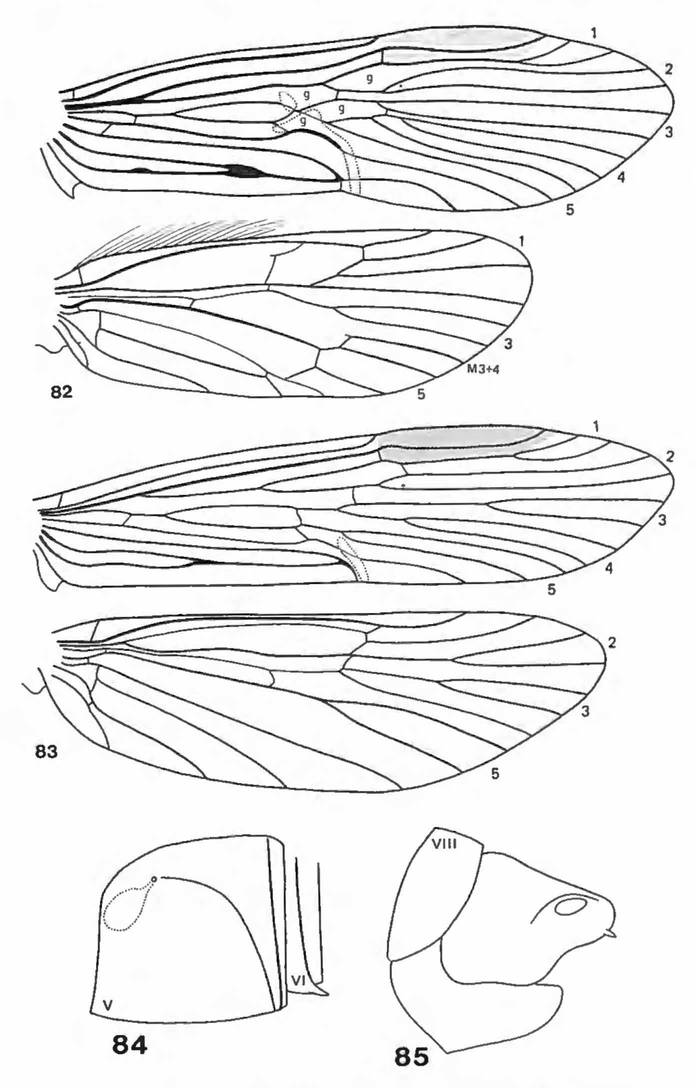


Fig. 82-85, Neurochorema forsteri - *Fig. 82, nervulation du ♂ - Fig. 83, nervulation de la ♀ - Fig. 84, V^e et VIe sternites de la ♀ - Fig. 85, génitalia de la ♀, vus de profil.*

intercubitale présente, mais la cubito-anale est absente. A se prolonge bien au-delà de l'arculus en une nervure arquée. Les nervures apicales sont très longues et gracieusement ondulées, à la façon des lignes d'écoulement d'un fluide autour d'un obstacle. Ailes postérieures très obtuses à leur extrémité. Il y a un frénulum composé de très longues soies grêles. La nervulation est extrêmement irrégulière. R1 évanescent, sauf à son extrémité, où il abouti précocement sur Sc. SR trifurqué seulement et F1, F3 et F5 seules présentes. M3 + 4 est sans base et unie à Cu1 par une transversale. Il y a également des transversales entre Cu1b et Cu2 et Cu2 et A1, fermant deux cellules. Chez la ♀, les deux ailes sont plus étroites, surtout les antérieures et la nervulation n'est presque pas modifiée. Aux ailes antérieures, cellule discoïdale longue, étroite et fermée. F1 pétiolée et cellule thyridiale petite. Aux ailes postérieures, F1 perdue et F2 et F3 avec des pétioles de longueurs subégales. Cellules thyridiale et suprathyridiale très étroites. Aire anale non spécialisée.

Sternites abdominaux (fig. 84): V^e sternite du ♂ sans appareil glandulaire. La seule armature ventrale est un lobe spinifère au VIe sternite. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. Il y a une minuscule pointe au VIe sternite, anisomorphe de celle du ♂.

Une des particularités frappantes de ce genre est la faculté des trois derniers segments de se télescoper et de se tordre vers le haut, et cela très librement et souplement, à un degré inégalé dans l'ordre des Trichoptères (pl. VI, fig. 6-7). Le 1er segment modifié est le VIIe; les tergite et sternite sont distincts et celui-là forme deux pointes dorsales apicales. Le VIIIe segment est indivis et apparaît de forme triangulaire, vu de profil, imitant, semble-t-il, la forme du IXe segment des autres genres et sa partie antérieure peut s'invaginer dans le VIIe segment. Le IXe segment a la forme habituelle et sa partie dorsale est longuement distante du VIIIe segment; il peut s'invaginer presque entièrement dans le VIIIe segment, tout en se recourbant vers le haut, les appendices inférieurs prenant alors une position verticale. Les trois derniers segments sont en outre bardés de multiples renforcements sclérotisés, destinés probablement à en augmenter la rigidité, mais de développements divers selon les espèces.

Génitalia ♂ (pl. VI, fig. 1-5): IXe segment fort et avec sa partie ventrale antérieure apodémale. Proctiger petit et de forme modifiée en conséquence des possibilités de forte invagination du IXe segment. Appendices préanaux très petits. Filipodes de forme variable, parfois fortement différenciés et toujours très longs. Parapodes fusionnés au proctiger et en pièces verticales et concaves vers l'arrière; leur identité est indiquée par leur articulation avec un tendon de la phallothèque. Appendices inférieurs uniarticulés. Premier article de formes diverses selon les groupes d'espèces. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque grande, massive et sans ailettes ni carène antérieures; sa partie apicale est développée en une grande masse, haute et anguleuse, creusée d'une cavité apicale, fermée par une pièce en couvercle et contenant une masse érectile qui peut s'évaginer en poussant la pièce en couvercle vers le haut. L'édéage est en stylet fortement recourbé vers le haut et inséré sur une grande base en U. La connection supérieure est assurée par l'articulation d'un tenon de la phallothèque avec une apophyse interne des parapodes. La phallothèque est flanquée d'une grande pièce latérale verticale qui constitue la connexion inférieure avec les appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 85): VIIIes tergite et sternite bien distincts et en contact l'un avec l'autre.

Ce genre est remarquable par le fort dimorphisme sexuel

de sa nervulation, les possibilités d'invagination des trois derniers segments abdominaux, la fusion des parapodes au proctiger réduit et la grande phallothèque anguleuse.

Neurochorema contient 4 espèces formant deux groupes de deux espèces chacun.

Chez celui de *forsteri* (pl. VI, fig. 1-3), contenant également *armstrongi*, les appendices inférieurs sont allongés, échancrés et très souplement articulés au IXe segment, ce qui leur permet de prendre une position verticale lorsque les trois derniers segments sont invaginés.

Chez le groupe de *confusum* (pl. VI, fig. 4-5), contenant également *pilosum*, la partie apicale inférieure du IXe segment est proéminente vers l'arrière et unie au reste du segment par un renforcement chitineux. Les appendices inférieurs sont petits, simples, étroits et horizontaux; ils pénètrent profondément dans le IXe segment, ce qui les immobilise fortement. Les filipodes de *confusum* sont fortement différenciés et agrandis, cas rare dans la famille.

Phylogénie

Psilochorema et *Xanthochorema* ont en commun le fémur antérieur du ♂ un peu arqué, épaissi et spineux sur sa face interne. Les quatre premiers articles des tarses médians et postérieurs sont fortement spineux. Le filament du Ve sternite, mi-sclérotisé, mi-membraneux, est présent chez les deux sexes, cas unique dans la famille. L'arc du Ve sternite de la ♀ est absent. Les insectes tiennent leurs ailes antérieures horizontales et se recouvrant l'une l'autre, cas également unique dans la famille. L'aire apicale des ailes antérieures est coudée vers l'arrière, caractère en relation avec le précédent, de même que l'élargissement de l'aire post-anale. Mais ces deux genres n'ont aucun caractère génitalien en commun, ceux de *Xanthochorema* paraissant les plus primitifs, avec un édéage élancé et rectiligne.

Psilochorema et *Neurochorema* partagent la moitié basale de l'aile antérieure à nervures ondulées, plusieurs cellules du centre de l'aile glabres et la coloration contrastée de la membrane. Les génitalia montrent plusieurs importants caractères en commun: la phallothèque a un bec obtus, creusé d'une cavité abritant un lobe érectile caché sous en couvercle en clapet et l'édéage est en stylet grêle, arqué et inséré sur une pièce basale en U.

On pourrait admettre que le genre *Xanthochorema* s'est différencié le premier, ce que rend vraisemblable sa localisation septentrionale, de même que ses génitalia primitifs dans leurs grandes lignes. La présence du filament du Ve sternite chez les deux sexes et l'absence de l'arc du Ve sternite chez la ♀ se posent alors comme des caractères primitifs, de même que la capacité des ailes antérieures de se recouvrir l'une l'autre, particularité en relation avec le parallélisme des nervures apicales et l'élargissement de l'aire post-anale.

Psilochorema et *Neurochorema* se seraient différenciés ensuite, acquérant en commun la coloration contrastée des ailes antérieures, la conformation de l'ensemble des nervures de la moitié basale de ces dernières et la glabréité de certaines cellules, de même que les deux caractères génitaliens mentionnés plus haut.

	Tarses raccourcis	Epines tarses denses	Filament ♀ présent	Coloration contrastée	Ailes ant. horizontales	Aire apicale coudée	Nervures apicales parallèles	Cellules centrales glabres	Espace post-anal large	Nervures basales ondulées	Phallothèque lobe caché	Edéage stylet arqué
Xanthochorema	●	●	●		●	●	●		●			
Psilochorema	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Neurochorema				●				●		●	●	●

Fig. 86, quelques caractères des genres du groupe de Psilochorema.

Ensuite, *Neurochorema* aurait vu les rangées d'épines des tarses médians et postérieurs devenir moins denses, ce qui est un caractère rétrograde. La capacité des ailes antérieures de se recouvrir est perdue et les nervures anales ont acquis une disposition ondulée. L'appareil glandulaire du Ve sternite du ♂ est perdu. Chez la ♀, le filament est également perdu, mais l'arc est présent. La conformation du fémur antérieur du ♂ peut se concevoir comme une modification de celui des deux autres genres du groupe. Les épines du tibia antérieur sont perdues, mais les tarses de la longueur ordinaire sont aussi un retour peu explicable à un stade plus primitif. Il en est de même de l'aire post-anale des ailes antérieures qui n'est plus élargie.

Le complexe néotropical

GROUPE D'AMPHICHOREMA

Pilosité érigée des nervures des ailes antérieures en général peu développée et présente à la base de l'aile et sur l'aire post-costale seulement. Palpes maxillaires petits et pas grêles. Pattes antérieures dimorphiques. Fémur du ♂ épais sur sa moitié basale, avec son bord interne formant un point d'inflexion et pourvu d'une brosse de soies. Tibia sensiblement plus court que le fémur et avec une brosse de soies ou une rangée d'épines. Eperons antérieurs réduits de taille ou en nombre.

Nervulation avec un dimorphisme sexuel. Aux ailes antérieures, l'anastomose tend vers une disposition rectiligne par un ajustement complexe des bifurcations de SR, SM et Cu1 et des transversales qui les unissent. La cellule discoïdale est fortement raccourcie par la bifurcation très tardive de R2 + 3 et R4 + 5 et elle est ouverte. La cel-

lule thyridiale est fermée tardivement et la transversale SM-Cu1 est intégrée à l'anastomose. F1 généralement très longuement et F4 assez longuement pétiolées. La transversale cubito-anale Cu2-A semble parfois présente. Aux ailes postérieures, F1 généralement pétiolée et entée sur F2, R2+3 se détachant de R4 et SM bifurquant tardivement, tout près de la transversale R5-M1+2. Les cellules thyridiale et supra-thyridiale sont assez étroites et l'espace intercubital est élargi d'autant. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, le bord costal est rabattu vers l'arrière, emprisonnant Sc et parfois une frange de soies. R1 est situé très près du bord postérieur du repli, ce qui fait que lorsque ce dernier est étroit, la cellule radiale est spécialement large. Chez la ♀, le bord costal n'est pas rabattu, l'aire costale a la disposition habituelle et la transversale Sc-R1 est en position antérieure. La cellule discoïdale de la ♀ est allongée et fermée chez certains genres et courte et ouverte comme chez le ♂ chez certains autres. Il y a une zone de microtriches dans les premières cellules apicales des ailes postérieures de la ♀, chez certains genres.

Sternites abdominaux: Ve sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite avec un grand lobe multispineux et craquelé et VIIIe sternite avec une pointe épaisse. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical ou évanescent ou perdu et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. Lobes des Ve et VIe sternites de la ♀ isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂.

Génitalia ♂ : il n'y a pas de caractères communs à l'ensemble des genres de la lignée, sauf la perte des paramères, caractère si souvent polyphylétique.

Génitalia ♀ : VIIIe tergite bien développé, mais le sternite correspondant est modifié ou perdu. Xe segment étiré, c'est-à-dire nettement plus long que haut, chez les genres de fin de lignée.

Le groupe d'*Amphichorema* se définit par une vingtaine de caractères ayant leur siège sur les palpes maxillaires, les pattes antérieures du ♂, la nervulation, les sternites abdominaux et les génitalia de la ♀. Il est étrange que, sauf la perte des paramères, il n'y ait aucun caractère génitalien mâle propre à l'ensemble du groupe. Ce dernier n'est pas très homogène. Il se compose de 7 genres que j'ai classé par ordre de spécialisation croissante: *Pseudoradema, Cailloma, Metachorema, Stenochorema, Parachorema, Schajovskoya* et *Amphichorema*. Seuls *Schajovskoya* et *Amphichorema* sont étroitement apparentés par les génitalia du ♂. *Parachorema* l'est également, mais nettement moins.

Pseudoradema Schmid

Espèce-type par désignation originale: *Pseudoradema spinosissimum* Schmid.

Petite espèce trapue (longueur de l'aile antérieure: 6-7,5 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures très développée, surtout chez la ♀. Pilosité très développée sur tout le corps. Palpes maxillaires pas très longs. Pattes antérieures dimorphiques (fig. 17). Chez le ♂, la moitié basale du fémur et l'apex du tibia sont spécialement épais et ces deux pièces sont pourvues de rangées d'épines. Tibia sensiblement plus court que le fémur. Protarse beaucoup plus court que la moitié du tibia. Eperons ♂ : 1, 4, 4; ♀ : 2, 4, 4, l'antérieur étant un peu réduit.

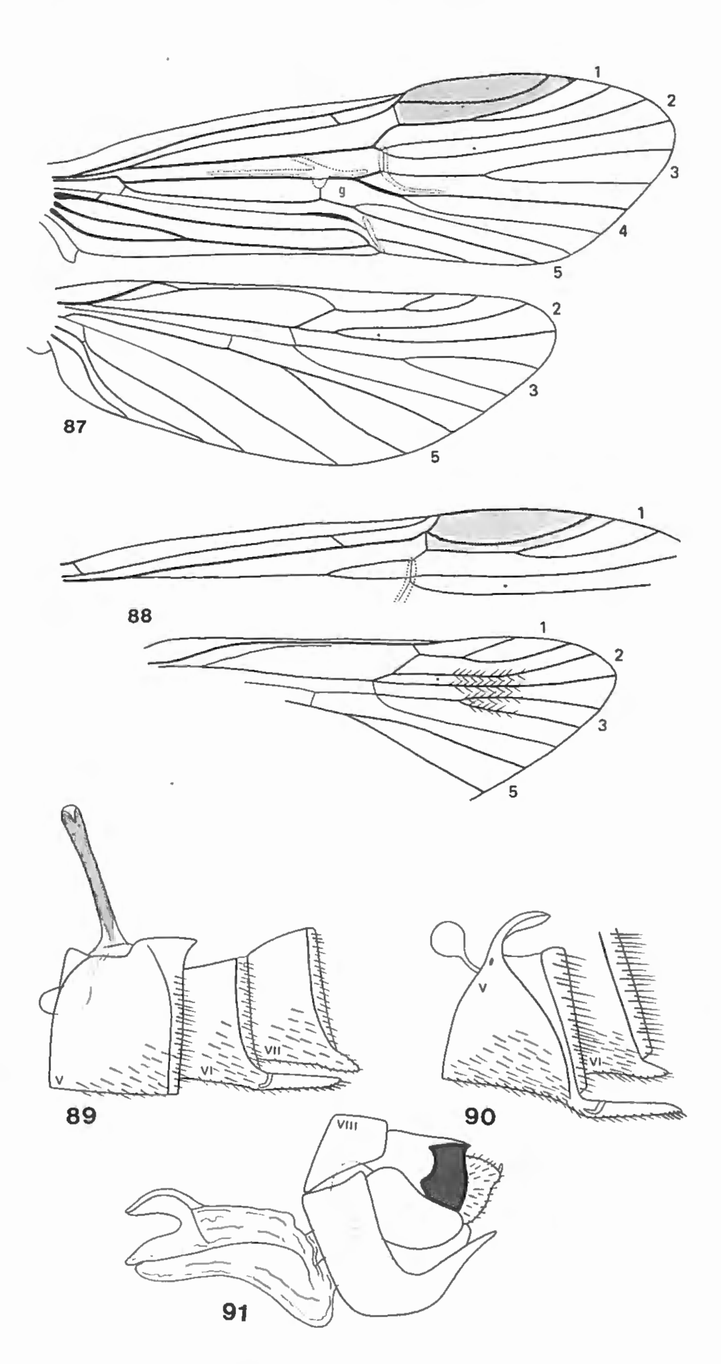


Fig. 87-91, Pseudoradema spinosissimum - *Fig. 87, nervulation du ♂ - Fig. 88, nervulation de la ♀ - Fig. 89, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 90, Ve et VIe sternites de la ♀ - Fig. 91, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Nervulation avec un dimorphisme sexuel (fig. 87-88). Aux ailes antérieures, il n'y a pas de néoformation costale. R1 non bifurquée à l'intérieur du ptérostigma. Transversale Sc-R1 en position antérieure. L'anastomose montre

une tendance seulement à être rectiligne, car si la F2 bifurque extrêmement précocement, SM bifurque avant la transversale R5-M1 + 2 et la transversale SM-Cu1 est en position ordinaire. Cellule discoïdale petite. F1 pétiolée. M4 située très près de Cu1a. Aux ailes postérieures, espace intercubital spécialement large. *Dimorphisme sexuel*: Chez le ♂, la cellule discoïdale des ailes antérieures est extrêmement courte et ouverte. Chez la ♀, elle est très petite, fermée et 4 fois plus longue que large. Aux ailes postérieures du ♂, Sc aboutissant en un arc précocement sur R1, qui aboutit, en un arc, sur R2 + 3. F1 et F2 pétiolées et indépendantes l'une de l'autre. Chez la ♀, Sc est longue et aboutit au bord de l'aile. R1 est évanescente sur sa moitié apicale et aboutirait sur R2 si elle ne l'était pas. F1 est pétiolée et entée sur F2 qui est sessile. R4, R5, M1 et M2 portent des soies hérissées sur une courte longueur.

Sternites abdominaux fortement pileux (fig. 89-90): V^e sternite du ♂ avec un fort filament sclérotisé, dressé et inséré au milieu du bord supérieur du sternite. VIe sternite avec un fort lobe craquelé et spinifère et VIIe sternite avec une courte pointe cônique. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant à l'angle dorsal antérieur du sternite, à la base d'un lobe sclérotisé, recourbé vers l'arrière et qui n'est pas homologue du filament du ♂. V^e et VIe sternites avec des lobes isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ entièrement fusionnés l'un à l'autre; face dorsale du VIIIe tergite membraneuse et encadrée de deux tubercules fortement sétifères.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 1-4): IXe segment apparaissant triangulaire, vu de profil, surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen. Proctiger pourvu d'une grande plaque sclérotisée, en position basale inférieure et formant des lobes et arêtes complexes. Appendices préanaux très petits. Filipodes indifférenciés et pas très grands. Parapodes en petits flagelles, dirigés vers l'extérieur et le bas. Appendices inférieurs uni-articulés. Premiers articles petits, triangulaires et largement distants l'un de l'autre. Appareil phallique incomplet, avec les paramères disparus, et modifié de la façon la plus radicale. Phallothèque en entonnoir évasé, simple et sans bec, mais avec des ailettes antérieures. L'organe copulateur est entièrement membraneux et doué de propriétés érectiles prodigieuses; à l'état d'érection, il forme une énorme masse hérissée de groupes de fortes épines pointant vers tous les asimuths; sa partie préapicale supérieure porte de gros lobes obtus et pilifères et une zone sétifère; sa partie basale supérieure forme une série de lèvres entourant un petit cylindre libre. La connection supérieure est peu claire et probablement absente. La connection inférieure est constituée par deux longs et forts tendons pairs, largement distants l'un de l'autre et insérés d'une part sur les faces latérales de la phallothèque et d'autre part à l'intérieur de la base des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 91): VIIIe tergite un peu réduit. VIIIe sternite complexe et formant une grande plaque ventrale. Il y a une poche vaginale membraneuse qui doit être capable d'une extension considérable pour accommoder l'énorme masse phallique piquante et que l'on peut imaginer palpitante et convulsive. X^e segment non étiré.

Les fortes modifications des génitalia appellent quelques commentaires. La plupart des pièces génitales sont de taille réduite, surtout les appendices inférieurs qui sont largement écartés l'un de l'autre. Ces changements sont des conséquences du développement de l'appareil phallique. La nature érectile et entièrement membraneuse de la pièce copulatrice indique qu'il s'agit très probablement de l'endothèque considérablement agrandie. Sa face supérieure porte un petit cylindre libre, protégé vers l'avant et sur les côtés par des plis labiés. Il est probablement qu'il s'agisse-là de l'édéage, d'autant plus réduit que l'endothèque est plus développée. Il est fort curieux de constater que les seules autres espèces de la famille dont l'organe copulateur soit entièrement membraneux et érectile, les *Ethochorema secutum* et le bien nommé *ithyphallicum*, qui n'ont nulle parenté avec *Pseudoradema*, possèdent également un très petit édéage en position basale supérieure.

Pseudoradema ne contient qu'une seule espèce andine, *spinossissimum*.

Cailloma Ross et King

Espèce-type par désignation originale: *Cailloma brunosa* Ross et King = *lucidula* Ulmer.

Moyennes espèces, de stature svelte et allongée (longueur de l'aile antérieure: 10-14 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures peu développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Pattes antérieures non dimorphiques. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs n'étant pas réduits.

Ailes longues et étroites, surtout chez la ♀. *Nervulation* avec un dimorphisme sexuel (fig. 92-93). Aux ailes antérieures, anastomose bien rectiligne. Transversale R1-R2 + 3 assez longue. Cellule discoïdale petite. F1 et F4 assez longuement pétiolées, la seconde large à son extrémité. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée et entée sur F2. Espace intercubital spécialement large. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, le bord costal est rabattu vers l'arrière, emprisonnant Sc. R1 très proche de Sc, élargissant la cellule radiale. La cellule discoïdale est extrêmement courte et ouverte chez le ♂ et quatre fois plus longue que large et fermée chez la ♀, chez qui la transversale Sc-R1 est en position antérieure, le bord costal n'étant pas rabattu.

Sternites abdominaux (fig. 94-95): abdomen long et grêle. V^e sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite avec une pointe à peine marquée et VIIe sternite avec un très petit bouton cônique et spinifère. Chez la ♀, V^e sternite sans arc et avec la glande interne minuscule et débouchant presque au centre du sternite. VIe et VIIe sternites avec leurs angles apicaux à peine marqués, comme chez le ♂.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 5-9): IXe segment bien allongé, non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdo-

men et avec son angle latéral apical large et bien proéminent; sa partie ventrale apicale est membraneuse. Proctiger membraneux, sauf une zone basale inférieure qui est légèrement sclérotisée et fusionnée à la base des parapodes. Appendices préanaux minuscules. Filipodes réduits en longueur et relativement épais. Parapodes en grandes plaques en forme de croissants, en situation relativement élevée, concaves à leur face interne, fusionnés à la base du proctiger et en continuité latérale avec les appendices préanaux. Appendices inférieurs uniarticulés. Premier article de forme élancée et avec sa face externe densément hérissée de soies et sa face interne pourvue d'une abondante pilosité spineuse, spécifiquement caractéristique. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque en position à demi-externe, en grand cylindre horizontal, avec son angle apical inférieur fortement étiré en un grand bec impair, recourbé vers le bas et aigu à son extrémité. Edéage en stylet, petit mais pas très grêle. La connection supérieure se fait par contact, la face interne des parapodes étant concave et constituant un manchon étroitement ajusté à la phallothèque. La connection inférieure est constituée par deux tendons pairs, assez largement distants l'un de l'autre, issus de la face inférieure de la phallothèque et articulés avec l'angle basal des appendices inférieurs.

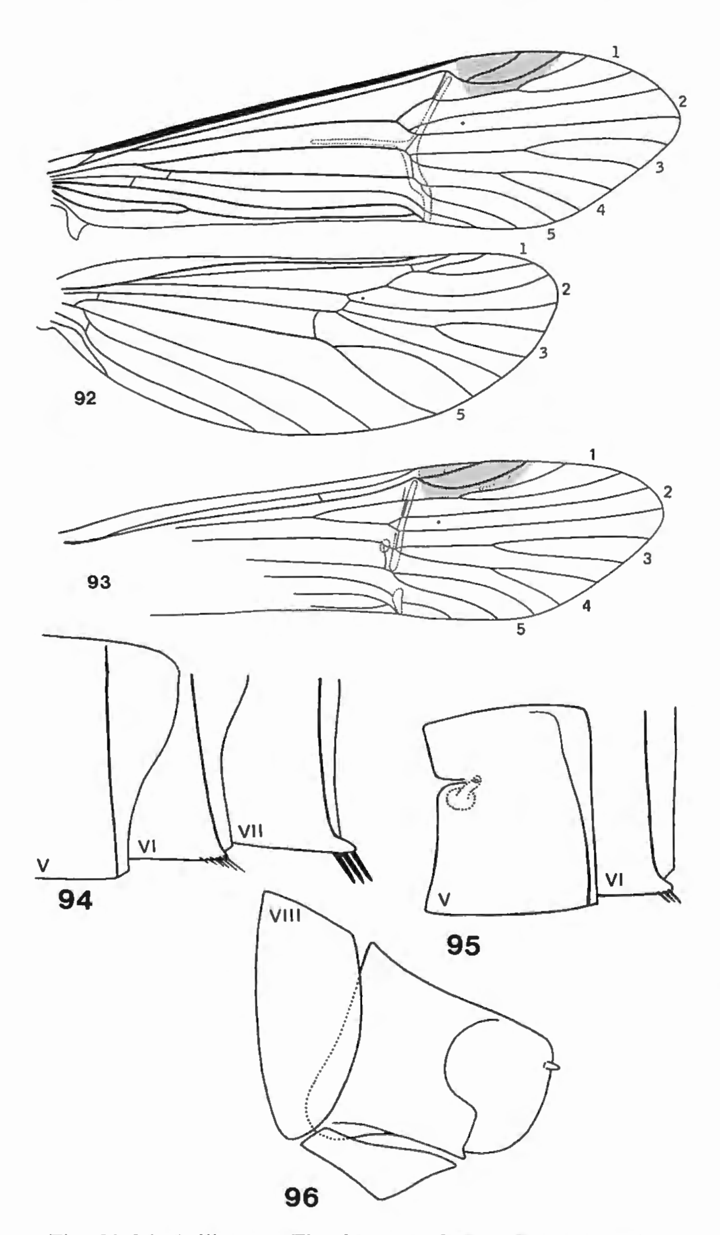


Fig. 92-96, Cailloma - *Fig. 92, nervulation du ♂ de* lucidula - *Fig. 93, nervulation de l'aile antérieure de la ♀ de* pumida - *Fig. 94, V^e, VIe et VIIe sternites du ♂ de* lucidula - *Fig. 95, V^e et VIe sternites de la ♀ du même - Fig. 96, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

Génitalia ♀ (fig. 96): VIIIes tergite et sternite bien développés et en contact l'un avec l'autre, le 1er étant trois fois plus grand que le second. X^e et XIe segments courts et très hauts.

Cailloma contient trois espèces andines. *Lucidula* et *pumida* sont très voisines. *Rotunda* en est bien différente et présente un mélange de caractères primitifs et spécialisés. La pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée sur toute la surface de l'aile et la cellule discoïdale des ailes antérieures longue et fermée chez les deux sexes sont des caractères primitifs et des incongruités dans l'économie du groupe. Par contre, les génitalia du ♂ sont beaucoup plus spécialisés que ceux des deux autres espèces du genre (pl. VII, fig. 6-8). L'angle antérieur ventral du IXe segment est apodémal et le proctiger fortement réduit en longueur, très gros et uniformément sclérotisé; les appendices préanaux ont fusionné à la base des filipodes; les parapodes sont transformés en plaques disposées transversalement, de forme complexe et formant chacune une forte pointe dirigée vers le bas et située entièrement à l'intérieur du IXe segment; leur face antérieure est largement fusionnée au proctiger. Phallothèque de taille réduite, sans bec et entièrement contenue dans le IXe segment. Edéage relativement grand et pourvu de deux ailettes subapicales.

Ce genre est caractéristique par ses ailes étroites, les parapodes en croissants, les appendices inférieurs densément pileux sur leur face externe et armés d'épines sur leur face interne et par le bec de la phallothèque fortement étiré. *Cailloma* est le seul genre, avec *Iguazu*, dont l'aire de répartition recouvre partiellement celle d'*Atopsyche*. *Lucidula* a été signalée de l'Equateur, du Pérou, de Bolivie, du nord de l'Argentine et du Chili.

Metachorema SCHMID

Espèce-type par désignation originale: *Metachorema gregarium* SCHMID.

Petites espèces (longueur de l'aile antérieure: 6,5-7 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée sur toute la surface de l'aile. Palpes maxillaires petits et pas très grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un très net point d'inflexion (fig. 19). Le tibia est raccourci, mais non les tarses. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits.

Ailes longues et étroites, les postérieures pas plus larges

lation avec un dimorphisme sexuel (fig. 97-99). Aux ailes antérieures, l'anastomose est presque rectiligne, la transversale SM-Cu1 n'étant pas située exactement dans l'alignement. Cellule discoïdale extrêmement réduite et raccourcie. F1 et F2 longuement pédonculées, surtout la seconde. Aux ailes postérieures, R1 disparue sur la totalité de sa longueur. F1 pétiolée et F2 perdue. Espace intercubital moyennement large. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, le bord costal est très courtement rabattu vers l'arrière, emprisonnant la Sc. Chez la ♀,

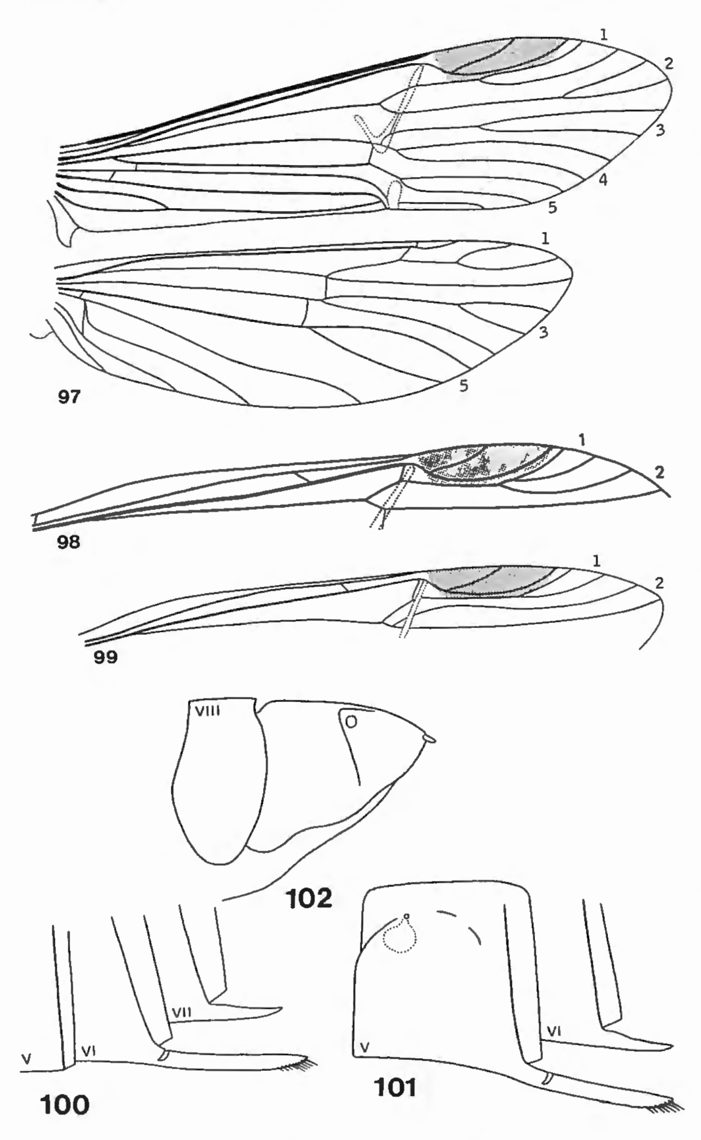


Fig. 97-102, Metachorema griseum - *Fig. 97, nervulation du ♂ - Fig. 98-99, deux variations de la nervulation de l'aile antérieure de la ♀ - Fig. 100, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 101, Ve et VIe sternites de la ♀ - Fig. 102, génitalia de la ♀, vus de profil.*

il ne l'est pas et la transversale Sc-R1 est en position antérieure. La disposition de R4 est variable: elle peut être arquée vers R2+3 ou fusionnée à cette dernière sur une certaine longueur; dans ce cas, F1 est entée sur F2 (fig. 98-99).

Sternites abdominaux (fig. 100-101): Ve sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite avec un long lobe grêle, craquelé et spinifère et VIIe sternite avec une pointe grêle. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc évanescent et la glande interne débouchant à la face latérale du sternite. Lobes des Ve et VIe sternites isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ petits et en contact l'un avec l'autre; la face dorsale du tergite est désclérotisée; elle peut se déprimer et recevoir dans son creux le proctiger rabattu vers l'avant.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 10-14): IXe segment allongé et surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen; son angle latéral apical est très saillant, obtus et renforcé par un épaississement marginal; sa partie ventrale apicale est membraneuse; dorsalement, il est fortement rétréci à partir de l'arrière. Proctiger haut, épais, court et entièrement membraneux. Appendices préanaux gros. Filipodes grêles, très longs, dépassant nettement l'apex du proctiger et avec un bombement basal inférieur. Parapodes en grandes plaques verticales, dirigés horizontalement et ciliés ou épineux à leur extrémité; leur bord supérieur est en continuité avec la face dorsale de la phallothèque ou articulé avec elle; leur bord latéral est étiré en une bande qui s'articule avec le bord du IXe segment et porte les appendices préanaux à son extrémité. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article allongé, oblong et horizontal; sa face interne forme un lobe fortement sclérotisé, en cylindre un peu oblique vers le bas. Second article inséré le long du bord supérieur du 1er; il a la même taille et la même texture que le lobe interne du 1er article auquel il est accolé. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque en grand ellipsoïde de révolution, entièrement interne, apparaissant subsphérique vue de profil, avec son bord dorsal apical formant deux pointes et sans bec inférieur. Edéage en fort stylet, fortement sclérotisé, enroulé à 180° dans la phallothèque et inséré sur une pièce basale en U. Il a une base fixe à l'intérieur de la phallothèque et ne peut s'évaginer horizontalement hors de celle-ci; mais il peut basculer fortement vers le haut entre les parapodes, alors que le proctiger se renverse vers l'avant et s'applique sur la face dorsale, membraneuse et dépressible, du VIIIe tergite (pl. VII, fig. 13). La connection supérieure est assurée par la fusion ou l'articulation de la base des paraproctes avec la face dorsale de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par l'articulation directe du bord apical inférieur de la phallothèque avec l'angle basal interne du 1er article des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 102): VIIIe tergite occupant une grande partie de la hauteur des faces latérales de l'abdomen et avec le sternite correspondant très réduit ou absent. Xe segment non étiré.

Ce genre est bien caractérisé par la petite taille des insectes, les réductions de la nervulation et l'édéage en fort stylet décrivant une large courbe à l'intérieur d'une grande phallothèque subsphérique. Nous verrons plus bas que sa position dans la lignée d'*Amphichorema* prête à discussion.

Metachorema contient deux espèces andines, *gregarium* et *griseum*, assez voisines. Mais un problème morpholo-

que se pose au sujet de l'une d'elle: *gregarium* possède de grandes pointes élancées et aiguës, aussi longues que les paraproctes et issues de l'intérieur de la phallothèque. *Griseum* n'en montre pas trace. La nature de ces pièces ne peut être déterminée. Il est bien improbable qu'elles soient une partie spécialisée de l'endothèque.

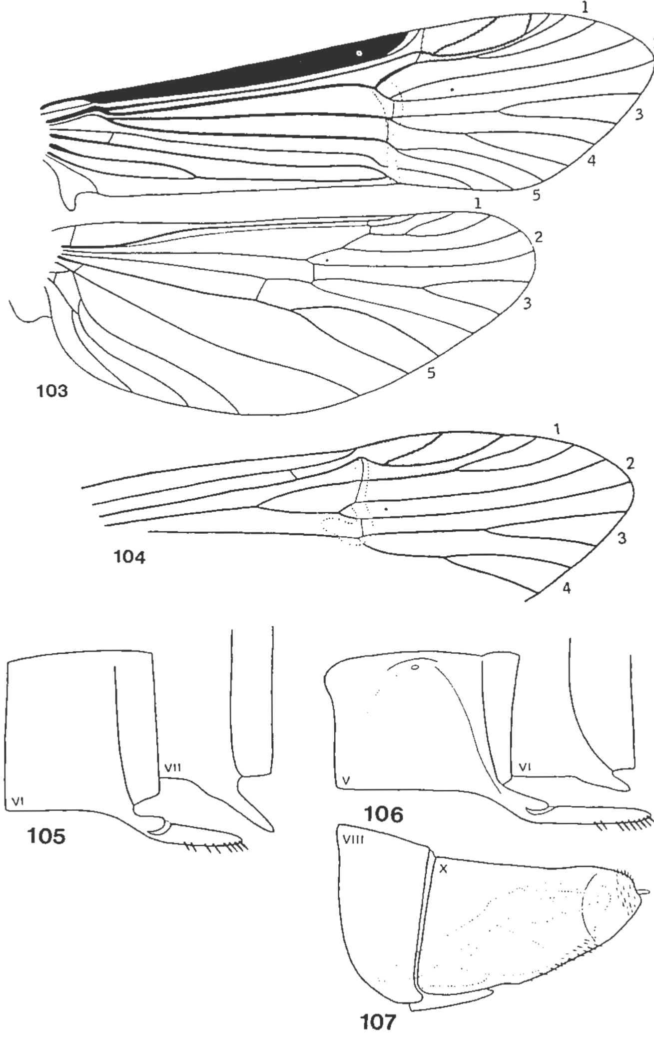


Fig. 103-107, Stenochorema crassicostum *- Fig. 103, nervulation du ♂ - Fig. 104, nervulation de l'aile antérieure de la ♀ - Fig. 105, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 106, V^e^ et VIe sternites de la ♀ - Fig. 107, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Stenochorema SCHMID

Espèce-type par désignation originale: *Stenochorema crassicostum* SCHMID.

Petite espèce (longueur de l'aile antérieure: 7-8 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures présente à la base de l'aile seulement. Palpes maxillaires moyennement longs et grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion et pourvu d'une brosse de soies noires. Tibia sensiblement plus court que le fémur et également pourvu d'une telle brosse. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, l'un des antérieurs étant minuscule chez les deux sexes et le postérieur interne du ♂ étant néoformé et garni de rangées d'épines et de soies recourbées en crochets (fig. 26). Ailes antérieures étroites. *Nervulation* avec un dimorphisme sexuel (fig. 103-104). Aux ailes antérieures, anastomose bien rectiligne. F1 longuement et F4 courtement pétiolées. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée et entée sur F2 et espace intercubital spécialement large. *Dimorphisme sexuel*: ailes antérieures du ♂ spécialement étroites, avec le bord costal largement rabattu vers l'arrière, emprisonnant Sc et une rangée de soies disposées perpendiculairement aux nervures, ce qui donne au repli un aspect strié transversalement. Nervures de la moitié basale de l'aile épaissies. Cellule discoïdale très fortement raccourcie et ouverte. Chez la ♀, le bord costal n'est pas rabattu et la transversale Sc-R1 est en position antérieure. Cellule discoïdale 3,5 fois plus longue que large et fermée. Aux ailes postérieures, les trois premières cellules apicales contiennent une zone de soies aussi longues que les soies ordinaires, mais beaucoup plus denses. *Sternites abdominaux* (fig. 105-106): V^e^ sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite avec un long lobe spinifère à craquelure et VIe sternite avec une pointe cônique. Chez la ♀, V^e^ sternite avec l'arc subvertical et avec la glande interne débouchant au-dessous du bord supérieur du sternite. Lobes des Ve et VIe sternites isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ à demi-fusionnés.

Génitalia ♂ de structure profondément transformée (pl. VII, fig. 15-18). IXe segment très court dorsalement, où il atteint la face dorsale de l'abdomen, allongé ventralement et avec son bord latéral apical fortement modifié. Proctiger grand et entièrement membraneux, mais avec deux faibles bandes sclérotisées en position basale postérieure. Appendices préanaux en petits boutons insérés sur la base des parapodes. Filipodes très longs et grêles, avec un large lobe basal supérieur. Parapodes en cylindres spiniformes, grêles et horizontaux; leur base est prolongée latéralement en une bande articulée avec le bord apical du IXe segment. Appendices inférieurs uniarticulés. Premiers articles horizontaux et d'une forme dérivée de celle du rectangle; à leur base, ils sont rigidement fusionnés l'un à l'autre et au bord ventral apical du IXe segment et y ont développé une structure très particulière: il s'agit d'une pièce médiane impaire, de forme complexe, formant une étroite gouttière, ouverte vers l'avant et le haut et dirigée vers l'arrière. Cette pièce surmonte une autre, obtuse, qui pourrait lui servir de butoir. L'appareil phallique s'est transformé et déplacé de la façon la plus extrême qui se puisse concevoir: c'est un minuscule et grêle stylet, à base membraneuse et érectile, situé dans la partie ventrale du IXe segment et dirigé vers le haut et vers l'entrée de la gouttière basale des appendices inférieurs; sa base, membraneuse et érectile, est probablement l'endothèque et le stylet l'édéage. Phallothèque disparue. La connection supérieure est fortement transformée et agrandie, à cause de la position basse de l'appareil phallique; c'est une large plaque verticale, fortement concave vers l'arrière et avec une carène médiane, également verticale. La connection inférieure n'est pas visible et probablement pas nécessaire.

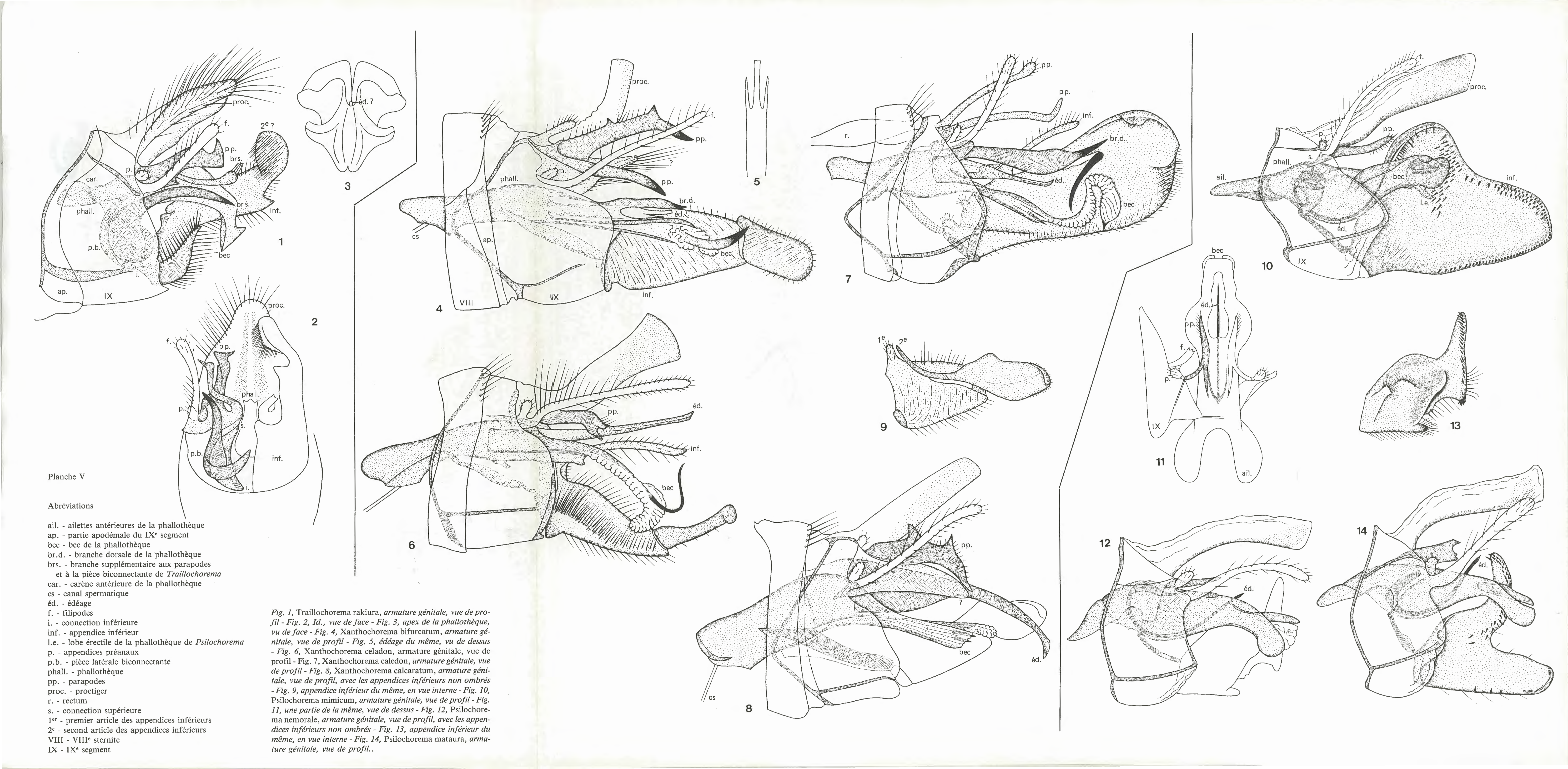


Planche V

Abréviations

ail. - ailettes antérieures de la phallothèque
ap. - partie apodémale du IXe segment
bec - bec de la phallothèque
br.d. - branche dorsale de la phallothèque
brs. - branche supplémentaire aux parapodes et à la pièce biconnectante de *Traillochorema*
car. - carène antérieure de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
l.e. - lobe érectile de la phallothèque de *Psilochorema*
p. - appendices préanaux
p.b. - pièce latérale biconnectante
phall. - phallothèque
pp. - parapodes
proc. - proctiger
r. - rectum
s. - connection supérieure
1er - premier article des appendices inférieurs
2e - second article des appendices inférieurs
VIII - VIIIe sternite
IX - IXe segment

Fig. 1, Traillochorema rakiura, *armature génitale, vue de profil - Fig. 2, Id., vue de face - Fig. 3, apex de la phallothèque, vu de face - Fig. 4,* Xanthochorema bifurcatum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 5, édéage du même, vu de dessus - Fig. 6,* Xanthochorema celadon, armature génitale, vue de profil - Fig. 7, Xanthochorema caledon, *armature génitale, vue de profil - Fig. 8,* Xanthochorema calcaratum, *armature génitale, vue de profil, avec les appendices inférieurs non ombrés - Fig. 9, appendice inférieur du même, en vue interne - Fig. 10,* Psilochorema mimicum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 11, une partie de la même, vue de dessus - Fig. 12,* Psilochorema nemorale, *armature génitale, vue de profil, avec les appendices inférieurs non ombrés - Fig. 13, appendice inférieur du même, en vue interne - Fig. 14,* Psilochorema mataura, *armature génitale, vue de profil..*

1 proc. f. pp. s. éd. phall. bec inf. l.e. i. ap. IX

4 pp. s éd. f. inf.

6 VII VIII IX

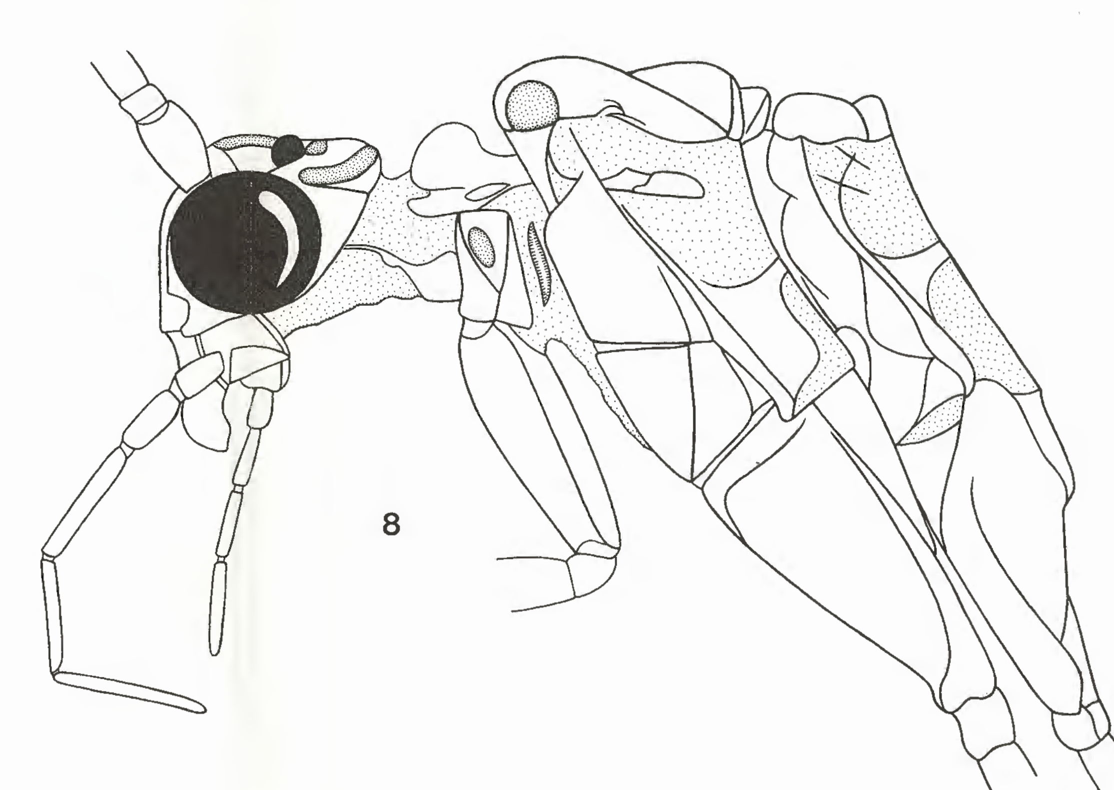
5 bec éd. phall.

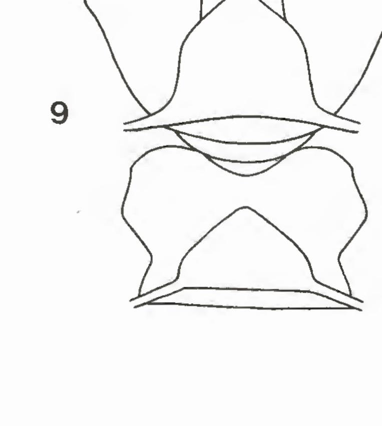
2 cs l.e.

3

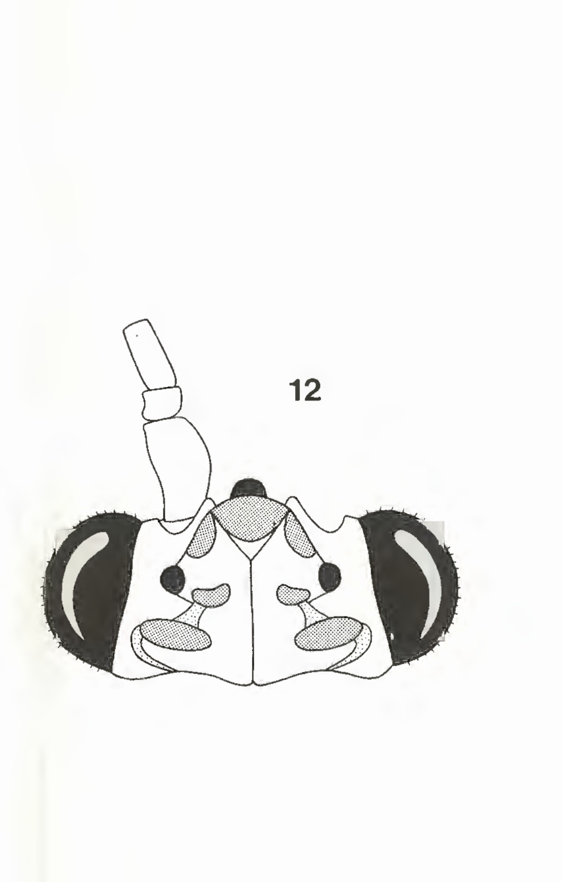
7 IX VIII VII VI

10









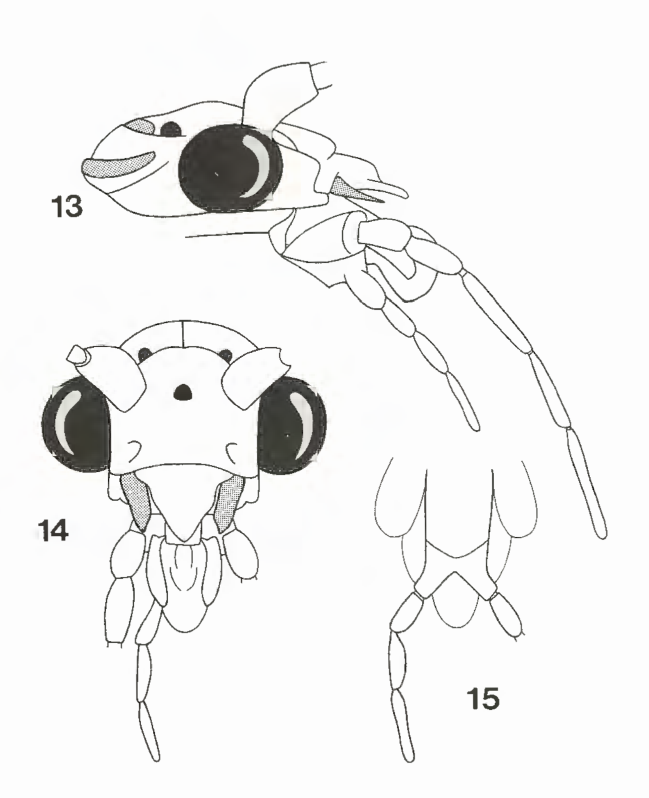


Planche VI

Abréviations

ap. - partie apodémale du IX[e] segment
bec - bec de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
l.e. - lobe érectile de la phallothèque de *Neurochorema*
p. - appendices préanaux
phall. - phallothèque
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
IX - IX[e] segment

Fig. 1, Neurochorema forsteri, *armature génitale, vue de profil - Fig. 2, appareil phallique du même, vu de profil, avec le lobe apical érigé - Fig. 3, une partie de l'armature génitale du même, vue de face - Fig. 4,* Neurochorema confusum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 5, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 6,* Neurochorema armstrongi, *derniers segments complètement évaginés - Fig. 7, les mêmes entièrement invaginés - Fig. 8,* Atopsyche antisuya, *tête et thorax, vus de profil - Fig. 9, les mêmes, vus de dessus - Fig. 10, frenulum de* Neochorema sinuatum *- Fig. 11, palpes maxillaires et labiaux d'*Apsilochorema tigmatejanam *- Fig. 12, tête du même, vue de dessus - Fig. 13, tête de* Xanthochorema sp. ? ♂, *vue de profil - Fig. 14, la même, vue de face - Fig. 15, labium et palpes labiaux du même, vus de dessous.*

Génitalia ♀ (fig. 107): VIIIe tergite occupant toute la hauteur des faces latérales de l'abdomen. X^e segment 1,5 fois plus long que haut. XIe segment sans tubercule latéral.

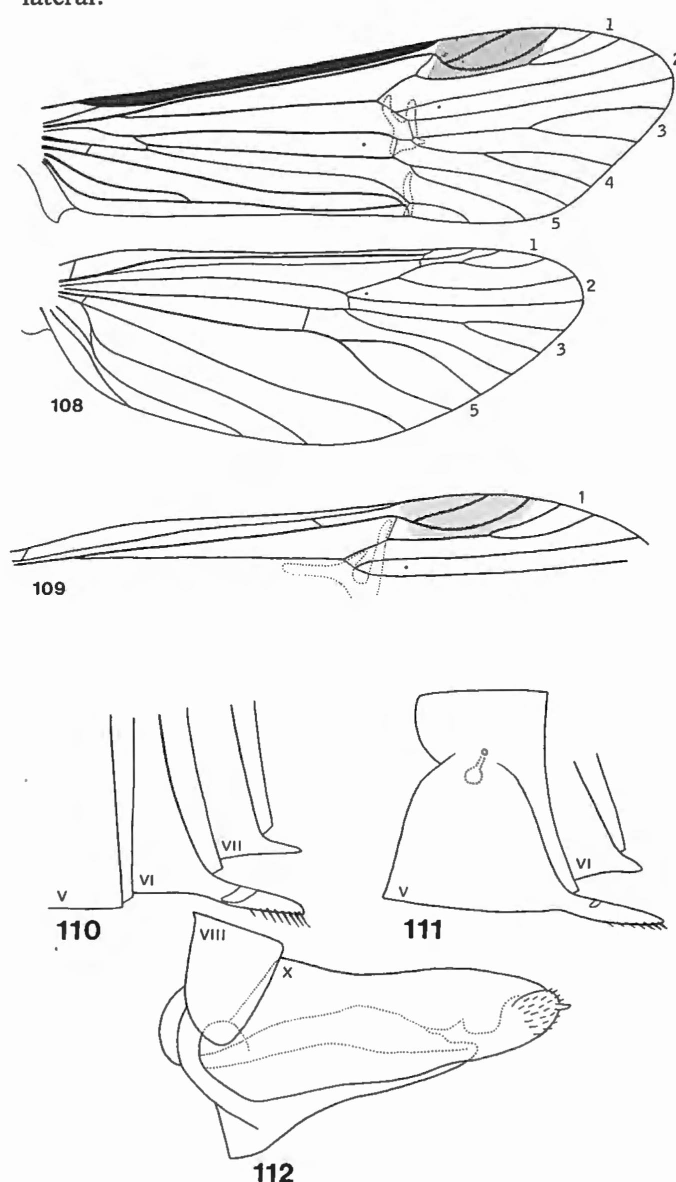


Fig. 108-112, Parachorema bifidum - *Fig. 108, nervulation du ♂ - Fig. 109, nervulation de l'aile antérieure de la ♀ - Fig. 110, V^e, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 111, V^e et VIe sternites de la ♀ - Fig. 112, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Ce genre se reconnait sans équivoque à la réduction extrême de l'appareil phallique et au réajustement des autres pièces génitales à cette modification.

La structure de l'appareil phallique et son association avec une pièce qui lui est étrangère est unique chez les Trichoptères. L'édéage est si petit et profondément enfoui dans les profondeurs du IXe segment qu'il ne semble pas pouvoir remplir de fonctions copulatrices. Sa base est membraneuse et érectile et lui permet de pointer son extrémité entre les parapodes, à la base de la gouttière médiane des appendices inférieurs (pl. VII, fig. 16). Il est possible que le sperme s'écoule dans cette gouttière, qui, elle, remplirait les fonctions de l'édéage défaillant. La large concavité de la connection supérieure et le grand espace vide situé entre les parapodes et la base des appendices inférieurs sont certainement liés aux modifications qui viennent d'être mentionnées. On peut s'interroger sur les causes et les raisons de transformations aussi radicales.

Stenochorema ne contient qu'une seule espèce andine, *crassicostum*.

Parachorema SCHMID

Espèce-type par désignation originale: *Parachorema bifidum* SCHMID.

Petite espèce jaune (longueur de l'aile antérieure: 7 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures présente à la base de l'aile et sur l'aire post-costale seulement. Palpes maxillaires petits et grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion et portant une brosse de soies. Tibia antérieur sensiblement plus court que le fémur et pourvu d'une rangée d'épines; son angle apical interne, portant les éperons, est un peu saillant. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant épais et de taille réduite.

Nervulation avec un dimorphisme sexuel (fig. 108-109). Aux ailes antérieures, l'anastomose est assez bien rectiligne et en position assez apicale, ce qui raccourci d'autant l'aire de ce nom. Cellule discoïdale extrêmement courte et ouverte. F1 très longuement et F4 courtement pétiolées. Transversale cubito-anale Cu2-A peut-être présente et indistincte. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée et entée sur F2 et espace inter-cubital spécialement large. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, le bord costal est rabattu vers l'arrière, emprisonnant la Sc. Chez la ♀, il ne l'est pas et la transversale Sc-R1 est en position antérieure.

Sternites abdominaux (fig. 110-111): V^e sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite avec un lobe spinifère à craquelure et VIIe sternite avec un lobe cônique. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et incomplet et la glande interne très petite et débouchant peu audessus du centre du sternite. Lobes des Ve et VIe sternites isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ en contact l'un avec l'autre.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 19-22): IXe segment surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen, avec un faible renforcement latéral horizontal et avec sa partie ventrale apicale membraneuse. Proctiger entièrement membraneux et pourvu de deux lobes latéraux grêles et libres; sa partie basale postérieure forme une cavité audessus des paraproctes, dont le fond est constitué par le rebord dorsal médian de la phallothèque. Appendices préanaux minuscules. Filipodes forts, horizontaux et accompagnés d'un lobe annexe en position basale supérieure. Parapodes complexes et bibranchés; la branche supérieure est en forme de croissant épais et densément recouverte de longues épines et la branche inférieure

cylindrique et grêle. Appendices inférieurs bi-articulés. 1er article grand, apparaissant rectangulaire, vu de profil et avec un rebord interne, médian et longitudinal, produisant une forte concavité. Second article inséré à l'angle apical supérieur du 1er et formant deux grands lobes grêles, perpendiculaires l'un à l'autre et de tailles inégales. Appareil phallique incomplet et avec les paramères perdus. Phallothèque petite, pourvue d'une carène dorsale médiane et avec sa partie apicale inférieure étirée en un bec en plaque bifide. Edéage en stylet grêle et avec son tiers apical brusquement aminci. La connection supérieure est assurée par la fusion de la base des parapodes avec le rebord dorsal médian de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par un tendon en grande plaque fortement concave vers l'arrière et bifide à son extrémité, chaque angle s'articulant avec un appendice inférieur.

Génitalia ♀ (fig. 112): VIIIe tergite bien individualisé, mais le sternite correspondant ne l'est pas. Xe segment 2,5 fois plus long que haut. XIe segment sans tubercule latéral.

Ce genre est caractéristique par les parapodes bifides, fortement spinifères, de même que par la belle forme des appendices inférieurs.

Parachorema ne contient qu'une seule espèce andine, *bifidum*.

Schajovskoya Flint

Espèce-type par désignation originale: *Schajovskoya neuquenensis* Flint.

Moyenne espèce (longueur de l'aile antérieure: 8-10 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures présente à la base de l'aile et sur l'aire post-costale seulement. Palpes maxillaires pas très longs, mais grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion et pourvu d'une brosse de soies. Tibia antérieur sensiblement plus court que le fémur et également porteur d'une brosse de soies. Eperons ♂ ♀ : 0, 4, 4.

Nervulation avec un dimorphisme sexuel (fig. 113-114). Aux ailes antérieures, anastomose bien rectiligne. Cellule sous-radiale relativement large et transversale R2+3-R1 relativement longue. F1 sessile et F4 pétiolée et élargie à son extrémité. Transversale cubito-anale peut-être présente et très indistincte. Aux ailes postérieures, F1 sessile et entée sur F2. Cu1 doublée d'un repli et espace inter-cubital relativement large. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, le bord costal est très courtement rabattu vers l'arrière, emprisonnant Sc et des soies très obliques. Cellule discoïdale extrêmement courte et ouverte chez le ♂ et trois fois plus longue que large et fermée chez la ♀, chez qui la transversale Sc-R1 est en position antérieure. Aux ailes postérieures, il y a une zone de microtriches dans chacune des trois premières cellules apicales.

Sternites abdominaux (fig. 115-116): Ve sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite avec un lobe spinifère à craquelure et VIIe sternite avec un lobe cônique deux fois plus long que haut. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant un peu au-dessous du bord supérieur du sternite. Lobes des Ve et VIe sternites isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂.

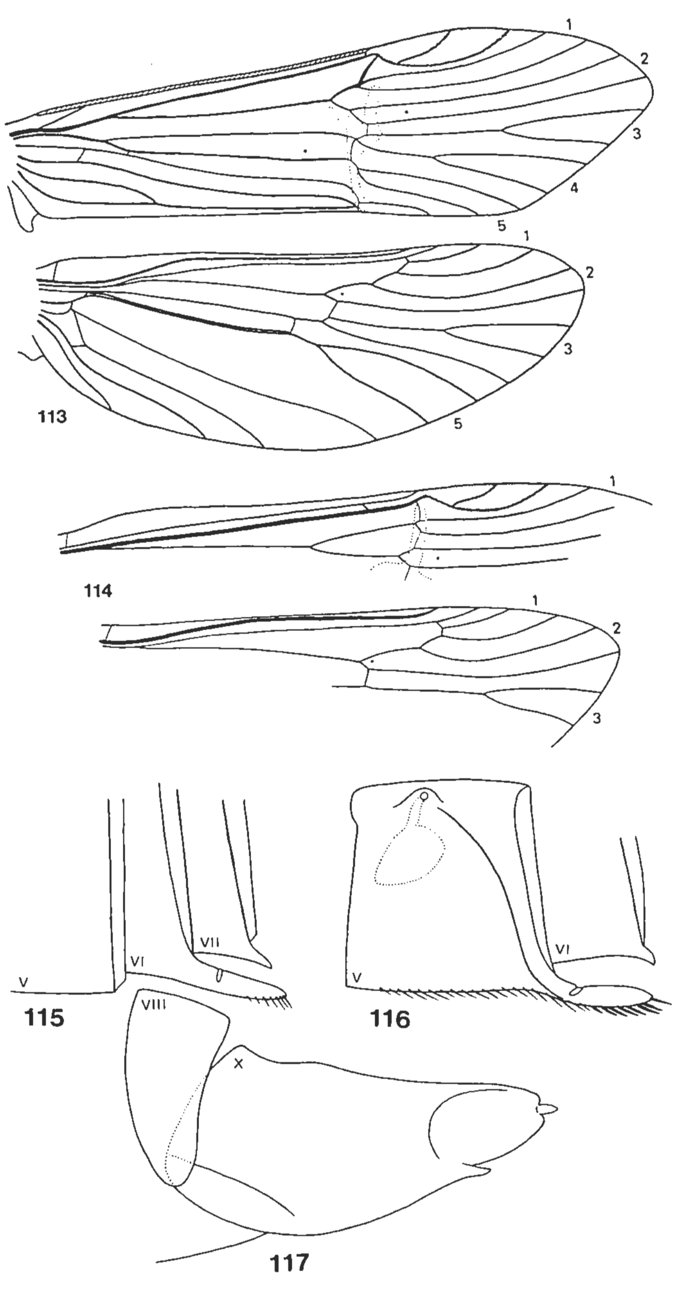


Fig. 113-117, Schajovskoya neuquenensis - *Fig. 113, nervulation du ♂ - Fig. 114, nervulation de la ♀ - Fig. 115, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 116, Ve et VIe sternites de la ♀ - Fig. 117, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 23-26): IXe segment apparaissant irrégulièrement rectangulaire, vu de profil, surbaissé, n'atteignant de loin pas la face dorsale de l'abdomen et avec son bord dorsal long et horizontal; sa partie ventrale antérieure est apodémale et sa partie ventrale apicale membraneuse. Proctiger grand et pourvu d'une bande sclérotisée latérale, très étroite à sa base et articulée

à la base des parapodes. Appendices préanaux disparus. Filipodes pourvus d'un lobe basal supérieur. Parapodes symétriques de forme, mais pas de position, le droit étant en position plus élevée que le gauche; ils ont la forme de croissants obtus; leur base est longuement étirée et fusionnée au bord dorsal du IXe segment; le parapode gauche forme un lobe basal plus proéminent vers le haut que le droit. Appendices inférieurs bi-articulés et de forme étroite et élancée. Premier article ovoïde, avec sa moitié apicale en longue pointe effilée et le relief de sa face interne complexe. Second article en long rectangle, inséré au milieu de la longueur du premier article et avec son bord supérieur concave. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque en cylindre horizontal, entièrement interne et longuement tranchée très obliquement vers le bas à sa partie antérieure; son extrémité est verticale, non étirée et située loin à l'intérieur du IXe segment. L'organe qui pourrait être l'édéage est fortement modifié et capable de mouvements très amples; membraneux, il se termine par deux pointes asymétriques, insérées sur de longues bandes sclérotisées élastiques. La connection supérieure est membraneuse. La connection inférieure est constituée par un long tendon arqué, en Y renversé, dont l'extrémité supérieure est insérée à l'angle antérieur ventral de la phallothèque et dont l'extrémité des branches est insérée loin à l'intérieur de la face interne du 1er article des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 117): VIIIe tergite bien individualisé, mais le sternite correspondant ne l'est pas. Xe segment 2,5 fois plus long que haut.

Ce genre est caractéristique par l'absence d'éperons antérieurs chez les deux sexes. L'appareil phallique composé d'une phallothèque entièrement interne et sans prolongement apical en bec. L'organe copulateur pourrait être l'édéage, mais sa constitution presque entièrement membraneuse suggère qu'il s'agit plutôt de l'endothèque pourvue de bandes sclérotisées et de pointes apicales spiniformes. Dans ce cas, une de ces dernières pourrait être l'édéage très fortement modifié.

Schajovskoya ne contient qu'une seule espèce andine, *neuquenensis*.

Amphichorema n. gen.

Espèce-type: *Amphichorema monicae* n. sp.

Moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 7,5-10 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures présente à la base de l'aile et sur l'aire post-costale seulement. Il y a un dimorphisme sexuel dans la pilosité: chez le ♂, des soies érigées, courtes et épaisses, sont présentes le long du SR jusqu'à l'apex de la cellule discoïdale et le long de SM jusqu'à sa bifurcation. Palpes maxillaires moyennement longs et grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion et pourvu d'une brosse de soies. Tibia un peu épaissi, sensiblement plus court que le fémur et également pourvu d'une brosse de soies. Protarse plus court que la moitié du fémur. Les pattes de la ♀ sont également épaissies. Eperons ♂: 1, 4, 4; ♀: 2, 4, 4, avec l'antérieur petit et un peu épaissi.

Nervulation avec un dimorphisme sexuel (fig. 118-119). Aux ailes antérieures, l'anastomose n'est pas rectiligne. Cellule discoïdale étroite et ouverte. F1 très longuement et F4 assez longuement pétiolées. Cette dernière est

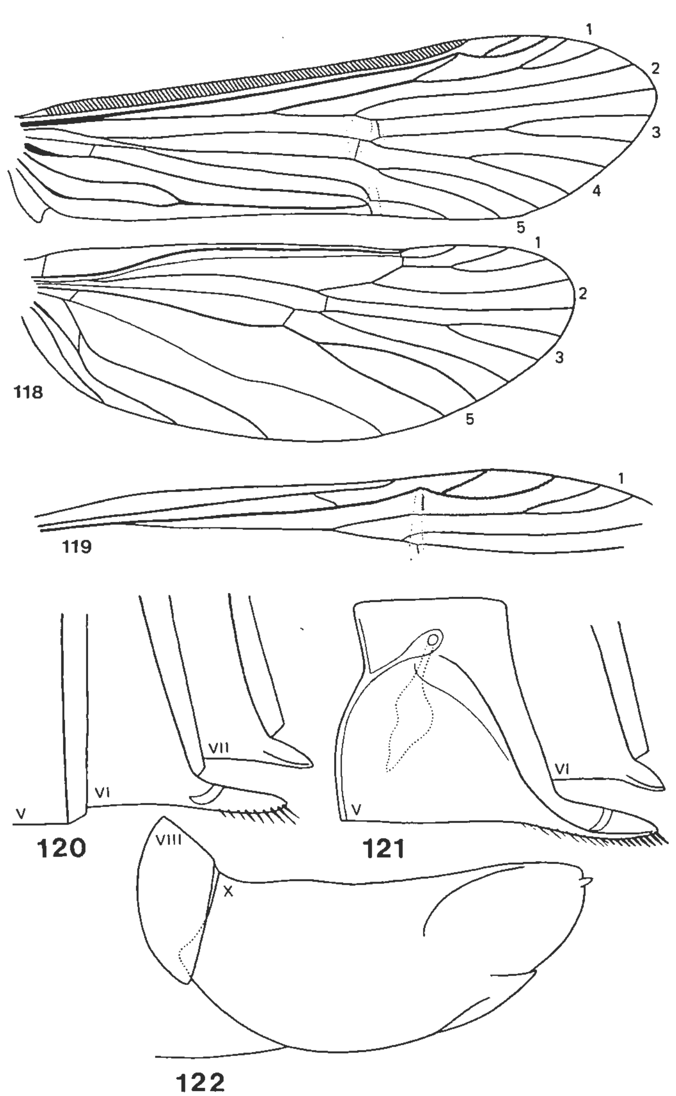


Fig. 118-122, Amphichorema - *Fig. 118, nervulation du ♂ de* monicae - *Fig. 119, nervulation de la ♀ de* costiferum - *Fig. 120, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ du même - Fig. 121, Ve et VIe sternites de la ♀ du même - Fig. 122, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

large à l'apex. Transversale cubito-anale Cu2-A peut-être présente et très indistincte. Aux ailes postérieures, F1 est sessile et entée sur F2 et l'espace inter-cubital large. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, le bord costal est assez largement rabattu vers l'arrière, emprisonnant Sc et une rangée de soies obliques. Cellule discoïdale très étroite et étirée, avec R2 + 3 légèrement concave vers l'avant, celle de la ♀ étant plus courte. Chez le ♂, le ptérostigma est repoussé en position apicale et la transversale R2 + 3-R1 longue et très oblique. Chez la ♀, le bord costal n'est pas rabattu et la transversale Sc-R1 est en position antérieure.

Sternites abdominaux (fig. 120-121): Ve sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite avec un fort lobe spinifère, caréné et craquelé et VIIe sternite avec un ergot caréné et deux fois plus long que haut. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant un peu au-dessus du centre du sternite. Lobes des Ve et VIe sternites isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ très proches l'un de l'autre ou contigus: le tergite est pourvu d'une rangée de soies.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 27-29): IXe segment fort, non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; sa partie antérieure est apodémale et sa partie ventrale apicale membraneuse. Proctiger entièrement membraneux. Appendices préanaux perdus. Filipodes pourvus d'un lobe basal supérieur. Parapodes élargis à leur extrémité où ils ont une forme complexe dérivée de celle du triangle; ils sont très amincis à leur base et longuement fusionnés au bord dorsal du IXe segment. Appendices inférieurs biarticulés. Premier article avec sa moitié apicale étirée en un long lobe étroit et avec sa face interne formant un rebord basal proéminent. Second article inséré au milieu de la longueur du premier, en triangle fortement étiré et plus fortement sclérotisé que l'apex du premier article. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque en cylindre dont la moitié antérieure est largement ouverte vers le bas et pourvue d'une carène basale; son angle apical supérieur est en talon arrondi; son angle apical inférieur est étiré en becs pairs en longues pointes grêles, très effilées et recourbées vers le bas et l'avant à leur extrémité. Edéage en court cylindre grêle. La connection supérieure se fait par contact de la phallothèque avec la base des parapodes. La connection inférieure est constituée par un fort tendon, assez large, arqué et concave vers l'arrière, qui s'insère sur des tenons de la base des appendices inférieurs qui prolongent un rebord tranchant la face interne de ces derniers en diagonale.

Génitalia ♀ (fig. 122): VIIIe tergite bien individualisé, mais pas le sternite correspondant. Xe segment 2,5 fois plus long que haut.

Ce genre est caractéristique par la cellule discoïdale des ailes antérieures du ♂ étroite et étirée, par les becs de la phallothèque en branches très grêles et recourbées en hameçon et par le second article des appendices inférieurs faisant pince avec l'extrémité du 1er article, d'une façon qui n'est pas sans rappeler la structure forcipulée des pattes antérieures des larves de la famille.

Amphichorema contient trois espèces andines très voisines: *costiferum* et *monicae* ont la cellule discoïdale des ailes antérieures du ♂ longue et étroite et le second article des appendices inférieurs fort. Chez *zotheculum*, la cellule discoïdale est plus courte et le second article plus grêle. Toutefois, par la forme de l'apex des parapodes, *monicae* se rapproche plus de *zotheculum* que de *costiferum*.

Phylogénie

La phylogénie de ce groupe peut être conçue de la façon suivante.

Pseudoradema se classe en premier par la réduction des palpes maxillaires, le dimorphisme des pattes antérieures, la cellule discoïdale des ailes antérieures du ♂ fortement raccourcie et ouverte, la F1 entée sur F2 aux ailes postérieures de la ♀, la bifurcation tardive de SM, les cellules centrales rétrécies et l'espace intercubital large. Les lobes sternaux sont primitifs et isomorphes chez les deux sexes. Il apparaît comme le genre le plus primitif par la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée, l'anastomose des mêmes ailes non rectiligne, l'aire costale des ailes antérieures du ♂ non rabattue vers l'arrière, R1 pas spécialement proche de C et la présence de l'appareil glandulaire du Ve sternite du ♂. Chez la ♀, le VIIIe sternite est bien développé et le Xe segment non étiré.

Les autres genres ont en commun la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures réduite, l'aire costale des mêmes ailes du ♂ rabattue, R1 proche de C, l'anastomose des mêmes ailes rectiligne, la perte de l'appareil glandulaire du Ve sternite du ♂ et la glande du Ve sternite de la ♀ débouchant sur la face latérale de ce dernier. *Cailloma*, que j'ai classé ici montre certains caractères rétrogrades: les palpes maxillaires ne sont pas réduits, les pattes antérieures non dimorphiques et les éperons non réduits. Mais l'anastomose des ailes antérieures est bien rectiligne et la cellule discoïdale fortement raccourcie. Les lobes sternaux abdominaux sont perdus chez les deux sexes.

Chez les autres genres, le VIIIe sternite de la ♀ est perdu ou modifié. *Metachorema* pourrait se classer ici à cause de l'anastomose des ailes antérieures rectiligne et avec la cellule discoïdale fortement raccourcie chez les deux sexes. La nervulation est réduite: aux ailes antérieures, F2 est longuement pétiolée, chose rare dans la famille; aux ailes postérieures, R1 a disparu. La F1 n'est plus entée sur F2 car cette dernière a également disparu. D'autre part, la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures est bien développée, ce qui est un caractère rétrograde. La structure de l'appareil phallique pose un problème que nous étudierons plus loin.

Les autres genres possèdent en commun la F4 des ailes antérieures pédonculée, les filicerques accompagnés d'un lobe annexe en position basale supérieure et le Xe segment de la ♀ est étiré, étant nettement plus long que haut. *Stenochorema* présente ces caractères. Son appareil phallique est réduit au minimum et les autres pièces génitales réajustées en conséquence de cette modification.

Chez les autres genres, la partie ventrale apicale du IXe segment du ♂ est membraneuse, la face interne du premier article des appendices inférieurs présente un fort relief et la connection inférieure est longue et concave vers l'arrière. *Parachorema* présente ces caractères. Ses parapodes sont bifides, fusionnés à la phallothèque et avec une de leurs branches fortement spinifère.

Demeurent les genres *Amphichorema* et *Schajovskoya* qui, outre les caractères des pattes, de la nervulation, des sternites abdominaux et ceux des génitalia qui viennent d'être mentionnés, possèdent 10 caractères génitaliens communs: la partie antérieure du IXe segment est apodémale, les appendices préanaux perdus, les parapodes larges à leur extrémité, s'amincissant progressivement jusqu'à leur base, qui est longuement fusionnée au bord dorsal latéral du IXe segment; le 1er article des appendices inférieurs grêle et à extrémité étirée; le second article également grêle, inséré au milieu de la longueur du 1er et faisant pince avec lui.

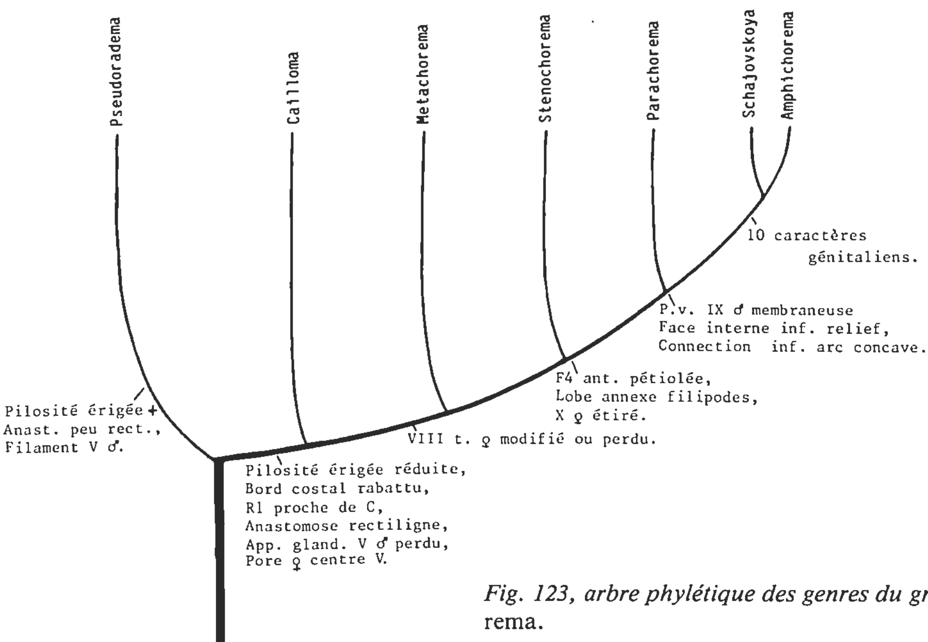


*Fig. 123, arbre phylétique des genres du groupe d'*Amphichorema.

Parmi les caractères qui ne s'intègrent pas dans l'économie de ce système, il faut citer la perte du second article des appendices inférieurs chez les trois genres *Pseudoradema*, *Cailloma* et *Stenochorema*. Mais il s'agit-là d'un caractère hautement polyphylétique. Par contre, chez *Cailloma*, la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures est réduite et la cellule discoïdale des mêmes ailes est raccourcie chez le ♂, sauf chez *rotunda*, chez qui cette pilosité est bien développée et la cellule discoïdale du ♂ allongée, comme chez la ♀. Ce sont-là des variations inexplicables. Qui plus est, chez *Amphichorema* l'anastomose n'est pas rectiligne et la cellule discoïdale des ailes antérieures du ♂ est étirée et rétrécie, caractère spécialisé qui ne peut être dérivé de l'état raccourci.

Ce groupe montre donc son unité phylétique principalement par des caractères non génitaliens ayant leur siège sur la tête, le thorax, la nervulation, les sternites abdominaux et les génitalia de la ♀. Les seuls genres ayant des caractères génitaux ♂ communs sont *Stenochorema*, *Parachorema*, *Schajovskoya* et *Amphichorema*. Le premier genre présente un seul caractère commun avec les trois autres, le second quatre avec les deux derniers et ceux-là en partagent dix. A part cela, les différences que présentent les génitalia du ♂ sont des plus considérables qui soient. *Pseudoradema* a un appareil phallique des plus gros de tout l'ordre des Trichoptères et *Stenochorema* des plus petits. Chez *Cailloma*, l'appareil phallique est d'un type fort répandu dans la famille: la phallothèque est cylindrique, avec son angle apical inférieur étiré en un grand bec et l'édéage en minuscule stylet.

Metachorema pose un problème particulier. D'une part, il possède douze des caractères du groupe d'*Amphichorema* sur les palpes, les pattes, les ailes, les lobes sternaux et les génitalia de la ♀. Certains d'entre eux sont simples et isolés. D'autres sont complexes et composés de plusieurs particularités liées entre elles, comme la disposition rectiligne de l'anastomose des ailes antérieures. D'autre part, *Metachorema* présente sept caractères communs avec *Heterochorema* du groupe d'*Australochorema*, tous dans les génitalia du ♂ seulement. Ce sont: le IXe segment formant un grand angle latéral apical, renforcé par une bande chitineuse marginale, le second article des appendices inférieurs inséré sur le bord dorsal du 1er, la phallothèque en grande poche subsphérique, dont le bord dorsal apical forme deux pointes; elle est directement articulée avec la base des appendices inférieurs et l'édéage est en grand et fort stylet largement arqué.

Nous nous trouvons ici devant une alternative. Considérer les douze caractères communs de *Metachorema* avec le groupe d'*Amphichorema* comme des homologies, et les sept communs avec *Heterochorema* comme des analogies, ou l'inverse. Le premier choix est évidemment le moins inacceptable pour deux raisons. Sept coincidences, si élevé soit ce nombre, sont moins improbables que douze. D'autre part, les douze caractères communs avec le groupe d'*Amphichorema* sont dispersés sur cinq parties différentes du corps à l'exclusion des génitalia du ♂, alors que les sept particularités communes avec *Heterochorema* ont toutes leur siège dans les génitalia du ♂.

GROUPE D'AUSTRALOBIOSIS

Pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires pas très longs. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Tibia postérieur avec une longue et fine pilosité chez les deux sexes.

Ailes postérieures assez larges et avec leur bord postérieur très arqué. *Nervulation* avec un léger dimorphisme sexuel. Aux ailes antérieures, les nervures de la moitié basale sont épaissies et ondulées, délimitant des cellules irrégulièrement bombées. Cellule discoïdale petite, triangulaire, ouverte et avec sa limite antérieure non convexe. F4 large à son extrémité. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. Aux ailes postérieures, F1 sessile ou courtement pétiolée et indépendante de F2, R2 + 3 se détachant de R4 + 5. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, l'aire costale forme des plis divers, emprisonnant des franges de longues soies. Chez la ♀, l'aire costale a la disposition habituelle et la transversale Sc-R1 se trouve au niveau de la pointe de la cellule discoïdale.

Sternites abdominaux: V^e sternite du ♂ avec le filament peu développé, à extrémité amincie et courbée et inséré au bord supérieur du sternite. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un lobe. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant sur une ailette du bord supérieur du sternite. VIe sternite avec un lobe anisomorphe de celui du VIIe sternite du ♂.

Génitalia ♂ : IXe segment fort, non surbaissé, atteignant la face dorsale de l'abdomen et avec des épaississements latéraux, antérieur et postérieur. Parapodes insérés à l'angle apical supérieur du IXe segment. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article grand, de forme dérivée de celle du croissant et avec son bord supérieur très convexe. Second article petit, de forme complexe et inséré sur le bord supérieur, avant l'apex du 1er article. Phallothèque en grande poche subsphérique et avec deux becs, pairs et symétriques, en position inférieure. Edéage en long stylet ou grêle cylindre débutant à la partie supérieure de la phallothèque, décrivant une ample courbe et non insérés sur une pièce basale en U.

Le groupe d'*Australobiosis* contient deux genres andins, ce dernier et *Heterochorema*, qui sont assez voisins l'un de l'autre. Ils ont en commun l'épaississement et l'ondulation des nervures de la moitié basale des ailes antérieures, la nervulation non spécialisée dans son ensemble et la dizaine de caractères génitaliens qui viennent d'être énumérés.

Australobiosis SCHMID

Espèce-type par désignation originale: *Australobiosis araucanica* SCHMID.

Petites espèces (longueur de l'aile antérieure: 6-7,5 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires assez longs et grêles. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Tibia postérieur avec de longues et fines soies, couchées sur le bord interne et hérissées sur le bord externe, chez les deux sexes.

Ailes assez larges, avec le bord postérieur des ailes postérieures très bombé. *Nervulation* avec un faible dimorphisme sexuel (fig. 124). Aux ailes antérieures, les nervures de la moitié basale de l'aile sont épaissies et ondulées, délimitant des cellules irrégulièrement bombées. Cellule discoïdale petite, courte, ouverte et avec sa limite supérieure rectiligne. F4 assez large à son extrémité. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée et indépendante de F2, R2 + 3 se détachant de R4 + 5. F2 sessile ou pétiolée. Transversale SM-Cu1 arquée. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, le bord costal est rabattu vers l'arrière, emprisonnant des soies. Chez la ♀, il ne l'est pas et la transversale Sc-R1 se trouve au niveau de la pointe de la cellule discoïdale.

Sternites abdominaux (fig. 125-126): V^e sternite du ♂ avec le filament court, sclérotisé, aminci et désclérotisé à son extrémité. Le Ve sternite est plus fortement sclérotisé que les autres. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un long lobe grêle. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant sur une ailette du bord supérieur du sternite. Le Ve sternite est plus fortement sclérotisé que les autres, comme chez le ♂. VIe sternite avec une courte pointe plus petite que celle du VIIe sternite du ♂.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 1-9): IXe segment fort, non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; il est pourvu de trois renforcements: un latéral antérieur, un latéral postérieur et un latéral médian, horizontal, en partie seulement représentés sur la figure 1 de la planche VIII, pour ne pas masquer les structures de l'arrière-plan. Proctiger de taille moyenne et pourvu de deux plaques dorsales longuement pileuses et d'une plaque ventrale courtement ciliée. Appendices préanaux petits. Filipodes petits et indifférenciés. Parapodes assez grands, de forme dérivée de celle du triangle, insérés à l'angle apical supérieur du IXe segment et partiellement fusionnés l'un à l'autre. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article grand, oblong, de forme dérivée de celle du croissant, fortement concave vers l'intérieur et avec son extrémité arrondie. Second article petit, ovale, bifide à son extrémité et inséré sur le bord supérieur du 1er article, avant l'extrémité de celui-ci. Appareil phallique complet, avec les paramères, très grand et de forme fort complexe. Phallothèque en grand ellipsoïde de révolution aplati latéralement; elle est pourvue d'ailettes en position très inférieure et faisant le tour de l'organe; la partie apicale inférieure de la phallothèque est prolongée en deux becs pairs et symétriques; issus d'une base fourchue, ils sont fortement sclérotisés et avec leur extrémité complexe, membraneuse et bispineuse. Endothèque bien développée et entièrement interne; elle semble former une pièce bien sclérotisée, en forme de U et en connection mobile avec la base de l'édéage. Ce dernier est accompagné de deux paramères symétriques; ces trois pièces sont en grêles et très longs stylets, isomorphes, parallèles et acco-

lées les unes aux autres; insérées à la partie supérieure de la phallothèque, dans laquelle elles sont lovées, elles décrivent une ample courbe ouverte vers l'arrière; l'édéage est plus fortement sclérotisé et un peu plus long que les paramères; son extrémité peut se relever et s'insérer entre les pointes des parapodes; le canal spermatique débouche au niveau du quart apical de l'organe, en position inférieure et se prolonge en un sillon jusqu'à l'apex de l'organe. Les deux connections, supérieure et inférieure, paraissent associées l'une à l'autre. La base des parapodes est prolongée vers le bas en très longues et étroites bandes verticales internes, qui s'articulent très bas avec la partie subapicale des ailettes de la phallothèque. L'extrémité de ces dernières est articulée avec la base des appendices inférieurs.

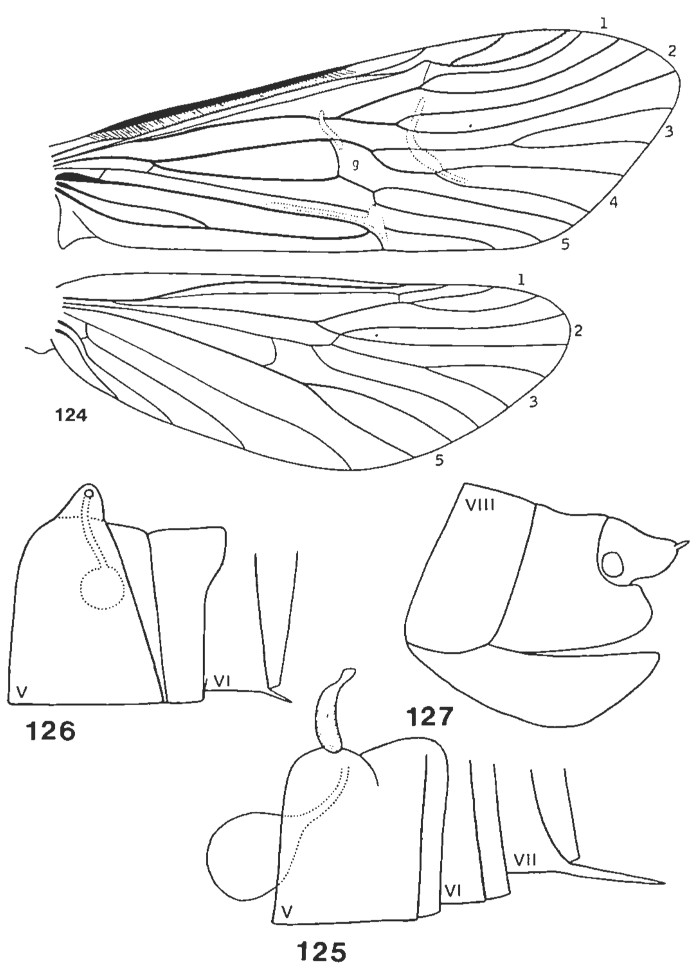


Fig. 124-127, Australobiosis araucanica *- Fig. 124, nervulation du ♂ - Fig. 125, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 126, Ve et VIe sternites de la ♀ - Fig. 127, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Génitalia ♀ (fig. 127): VIIIe sternite apparamment perdu. Ecaille vulvaire très proéminente.

Ce genre est très frappant par la conformation de l'ensemble des génitalia et en particulier par son appareil phallique peu ordinaire.

Australobiosis contient trois espèces andines, *araucanica*, *bidens* et *gladiocincta*, qui ne se distinguent guère que par la forme de l'extrémité des parapodes, des becs de la phallothèque et des appendices inférieurs.

L'appareil phallique des *Australobiosis* est capable de mouvements complexes et surprenants. Une légère pression vers le bas sur les becs de la phallothèque fait s'évaginer et basculer, avec une grande aisance, cette dernière vers le bas. Elle conserve ensuite cette position (pl. VIII, fig. 3). Les longs tendons constitués par la base des parapodes et assurant la connection supérieure, prennent alors une position à demi-externe et l'apex des ailettes de l'endothèque s'applique contre l'extrême base des appendices inférieurs. Une traction exercée sur l'édéage et les paramères fait s'élever ces trois pièces vers le haut, comme chez *Metachorema* (pl. VIII, fig. 4). Leurs bases sont rigidement connectées entre elles et ne quittent pas la partie supérieure de la phallothèque. Décortiquée de cette dernière (pl. VIII, fig. 5), l'endothèque paraît amorphe. La pièce endothécale en U semble mobile; sa forme est semblable à la base double des édéages en stylets arqués des genres qui la possèdent, mais, chez *Australobiosis*, elle est sans relation sclérotique avec l'édéage. Le canal spermatique est bien visible et vient de la gauche.

Heterochorema n. gen.

Espèce-type: *Neochorema paradoxicum* FLINT.

Moyenne espèce (longueur de l'aile antérieure: 7,5-9 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires moyennement longs et pas très grêles. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Tibia postérieur avec son bord externe portant une frange clairsemée de longues et très fines soies hérissées et arquées, chez les deux sexes.

Ailes larges, les postérieures étant triangulaires. *Nervulation* avec un léger dimorphisme sexuel (fig. 128). Aux ailes antérieures, les nervures de la moitié basale de l'aile sont assez fortement épaissies et ondulées, délimitant des cellules irrégulièrement bombées. Cellule discoïdale petite, triangulaire, ouverte et avec sa limite supérieure légèrement concave. F4 large à son extrémité. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. Aux ailes postérieures, F1 sessile et indépendante de R2, R2 + 3 se détachant de R4 + 5. SM bifurque précocement, avant la transversale M3 + 4-Cu1, mais la transversale R5-M1 + 2 n'est pas en position très basale. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, l'aire costale forme plusieurs replis étroits, réduisant et déformant le ptérostigma et il y a une large frange de longues soies rabattues vers l'arrière à la face inférieure de l'aile. Chez la ♀, l'aire costale a la conformation habituelle et la transversale Sc-R1 se trouve au niveau du milieu de la longueur de la cellule discoïdale. Le ptérostigma est très étroit et R1 n'y bifurque pas.

Sternites abdominaux (fig. 129-130): Ve sternite du ♂ avec le filament court, épais, vertical, légèrement sclérotisé et à extrémité amincie et coudée. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec une courte pointe en cône épais. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant sur une ailette du bord supérieur du ster-

nite. Ve sternite inerme et VIe sternite avec une petite pointe isomorphe de celle du VIIe sternite du ♂.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 10-11): IXe segment non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; il est pourvu d'un renforcement latéral apical marginal. Proctiger assez grand et sans plaques sclérotisées, sauf un petit lobe basal, circulaire et pileux. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes assez forts et indifférenciés. Parapodes clivés en deux longues et grêles branches très inégales et dirigées légèrement vers le bas. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article en forme de grand et robuste croissant concave vers le bas. Second article en éperon fortement recourbé vers l'arrière et accompagné d'un lobe basal supplémentaire; il est inséré sur le bord supérieur du 1er article, avant l'extrémité de celui-ci. Appareil phallique incomplet et sans paramères. Phallothèque en forme de sphéroïde aplati latéralement et pourvue de deux becs: un supérieur, court, grêle et pair; un inférieur, long, grêle, également pair, dirigé légèrement vers le haut et apparaissant comme deux batonnets accolés l'un à l'autre. Edéage en grand et robuste cylindre, fortement sclérotisé et fortement arqué vers le haut; il débute à la partie dorsale de la phallothèque et se trouve dépourvu de pièce basale en U; à son extrémité est visible un court tubule à demi-externe. La connection supérieure se fait par contact entre la base des parapodes et la partie dorsale de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par l'articulation directe d'un angle de la face ventrale de la phallothèque avec la base des appendices inférieurs.

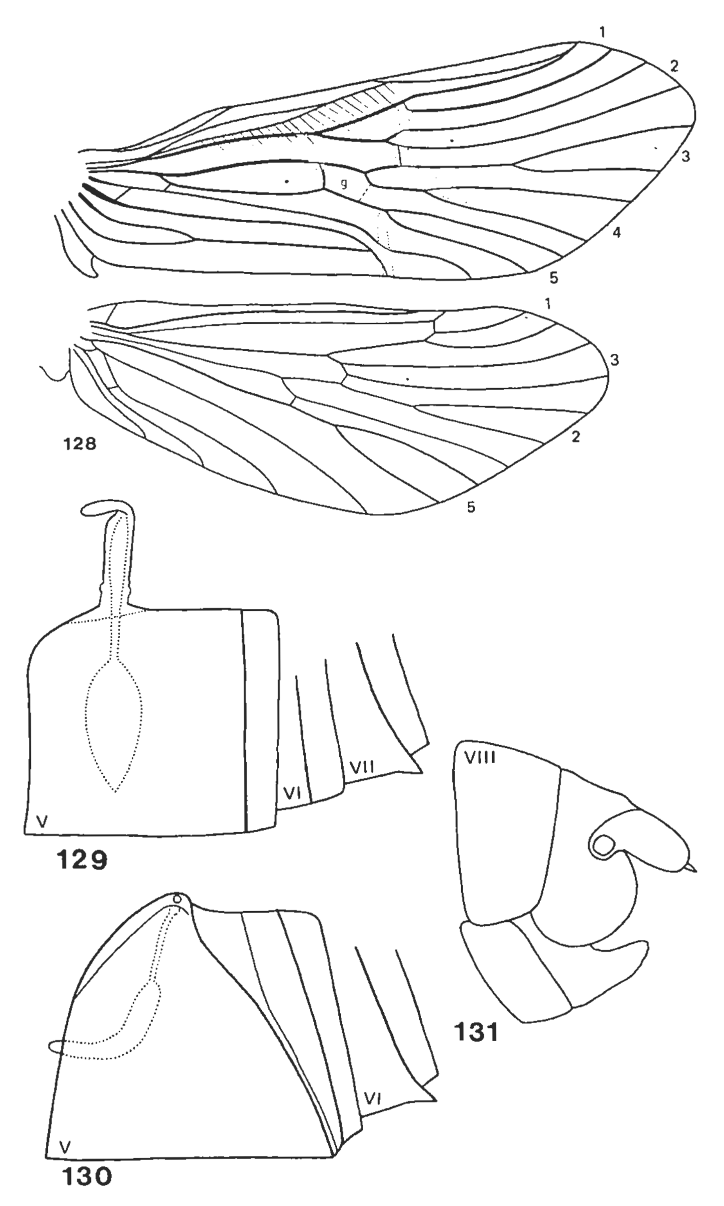


Fig. 128-131, Heterochorema paradoxicum - *Fig. 128, nervulation du ♂ - Fig. 129, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 130, Ve et VIe sternites de la ♀ - Fig. 131, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Génitalia ♀ (fig. 131): VIIIes tergite et sternite fusionnés l'un à l'autre.

Ce genre est caractéristique par la disposition irrégulière des nervures de la moitié basale de l'aile antérieure et la précocité de la bifurcation de SM aux ailes postérieures. Aux génitalia du ♂, la phallothèque est une grande poche très arrondie et formant deux becs. L'édéage est un robuste cylindre très arqué, mais sans base qui lui soit perpendiculaire. La phallothèque semble être immobile dans le IXe segment, aussi bien que l'édéage dans la phallothèque ou, tout au moins, je n'ai pas réussi à les déplacer.

Heterochorema contient une seule espèce andine, *paradoxicum.*

GROUPE D'ATOSPYCHE

Insectes de taille très diverse, avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Tibia antérieur de longueur subégale au fémur. Aux ailes antérieures, les nervures de la moitié basale de l'aile sont quelque peu épaissies et ondulées. La cellule discoïdale est longue et fermée. La bifurcation de SM est large et ogivale. La cellule post-thyridiale est glabre à sa base et Cu1 située très près de Cu2, le long de la cellule thyridiale. Aux ailes postérieures, SR bifurque après la transversale SR-SM et F1 est pétiolée. SM bifurquant en des endroits divers, en général précocement au centre de l'aile. Les cellules centrales sont rétrécies et la cellule cubito-anale élargie d'autant. Les trois nervures anales sont déportées et tassées contre le corps, agrandissant l'espace qui leur est antérieur.

Le filament du Ve sternite du ♂ est aminci à son extrémité. Le VIe sternite forme un long lobe et le VIIe sternite un lobe plus court. Chez la ♂, l'arc est horizontal et la glande interne débouche sur la face latérale du sternite. Les lobes des Ve et VIe sternites sont plus petits que ceux du ♂, mais isomorphes à eux.

Aux *génitalia du* ♂, il n'y a que fort peu de caractères communs: le IXe segment surbaissé et avec un épaississement latéral horizontal, les appendices inférieurs biarticulés, avec le second article en position apicale. La

phallothèque a des prolongements latéraux en becs pairs. L'édéage est en long stylet grêle, peu ou pas arqué et inséré sur une pièce basale clivée ou non. Les paramères ont disparu.

Ce groupe contient deux genres néotropicaux, *Neoatopsyche* et *Atopsyche.*

Neoatopsyche SCHMID

Espèce-type par désignation originale: *Neoatopsyche chilensis* SCHMID.

Moyennes à assez grandes espèces (longueur de l'aile antérieure: 7,5-12 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires très longs et grêles. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Nervulation avec un faible dimorphisme sexuel (fig. 132). Aux ailes antérieures, les nervures de la moitié basale de l'aile sont épaissies et assez fortement ondulées, délimitant des cellules irrégulièrement bombées. Cellule discoïdale de 7 à 9 fois plus longue que large et fermée. R3 se détache de R4: la F1 est donc absente et il y a une fausse fourche avant F2. Bifurcation de la médiane large et ogivale. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. Aux ailes postérieures, l'anastomose est située au milieu ou un peu avant le milieu de la longueur de l'aile et toutes les nervures du centre de l'aile sont proches les unes des autres. F1 indépendante de F2, R2+3 se détachant de R4+5. Les trois premières fourches sont longuement pétiolées et débutent à peu près au même niveau. Les branches de SM sont proches l'une de l'autre et bifurquent très antérieurement, avant la transversale M3+4-Cu1. La transversale SR-M1+2 a également une position très antérieure. Les trois anales sont tassées et arquées vers l'arrière, élargissant d'autant la cellule qui leur est antérieure. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, C et Sc sont épaissies et pileuses, avec un repli de la membrane entre elles deux. Aux ailes postérieures, chez *brevispina* et *spinosella*, C porte une large frange de longues soies rabattues vers l'arrière. Chez la ♀, l'aire costale des ailes antérieures a la disposition habituelle, sans transversale entre Sc et R1.

Sternites abdominaux (fig. 133-134): Ve sternite du ♂ avec le filament vertical, variant de la hauteur du sternite à quatre fois seulement plus long qu'épais et inséré à l'angle supérieur antérieur du sternite. VIe sternite avec un long lobe grêle, spinifère et non craquelé et VIIe sternite avec une forte pointe. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc horizontal et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. Ve sternite avec un long lobe grêle et spinifère et VIe sternite avec une pointe obtuse, ces lobes étant isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 12-14): IXe segment légèrement surbaissé et n'atteignant juste pas la face dorsale de l'abdomen; il est pourvu d'un renforcement latéral horizontal. Proctiger très grand, informe et entièrement membraneux. Appendices préanaux très petits, vestigiaux ou fusionnés à la base des filipodes en conséquence des transformations de ces derniers. Ceux-ci sont fortement différenciés, très grands, aussi longs que le proctiger, assez fortement sclérotisés, fortement pileux ou spineux, creusés de concavités ou recourbés vers le bas. Parapodes petits, faiblement sclérotisés, de forme complexe et apparaissant bilobés; ils sont fusionnés l'un à l'autre ventralement et servent de guide à l'édéage, ne ménageant qu'un étroit espace entre eux. Appendices inférieurs biarticulés. Premier article en parallélogramme, haut et court, épais et avec sa face interne très concave et pourvue d'assortiments spineux spécifiquement variés. Second article petit, très chitineux, en éperon de forme complexe et inséré à l'angle apical supérieur du 1er article. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque longue, assez grêle et entièrement membraneuse dorsalement sur presque toute sa longueur; son extrémité est en position interne et cachée par la base des parapodes. Endothèque membraneuse et fortement érectile. Edéage en très grêle et très long stylet remarquablement rectiligne et inséré sur une pièce basale large et clivée. La connection supérieure est assurée par l'articulation des angles apicaux supérieurs de la phallothèque avec la base des filipodes et des parapodes. La connection

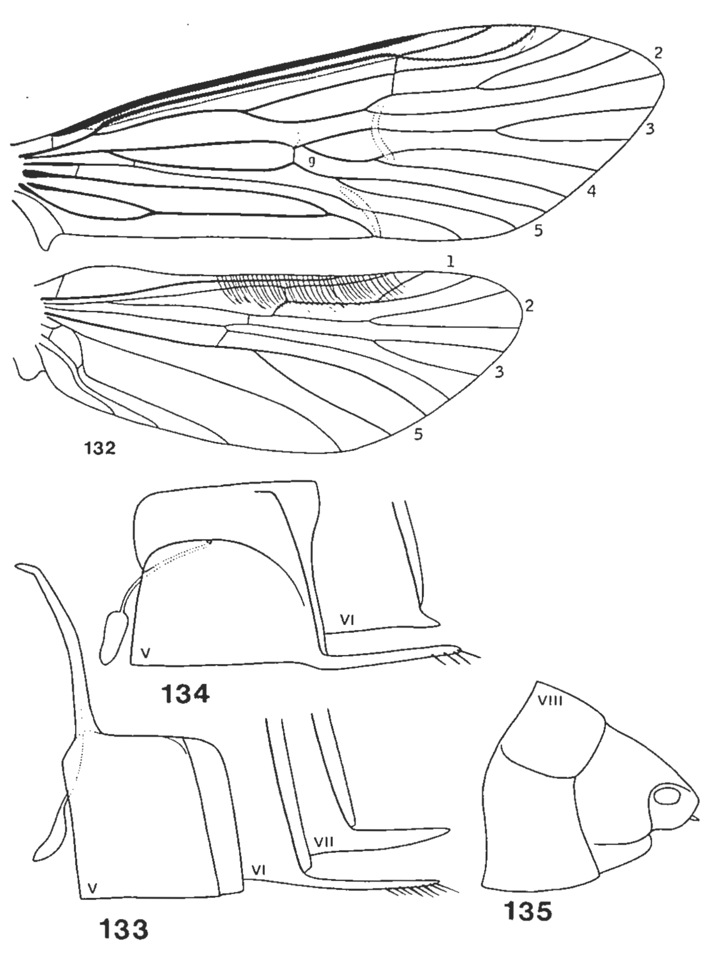


Fig. 132-135, Neoatopsyche - *Fig. 132, nervulation du ♂ de* brevispina - *Fig. 133, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ de* spinosella - *Fig. 134, Ve et VIe sternites de la ♀ de* brevispina - *Fig. 135, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

inférieure est constituée par un tendon en V renversé reliant l'extrémité inférieure de la phallothèque avec la base de chacun des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 135): VIII[es] tergite et sternite longs et fusionnés l'un à l'autre.

Ce genre est caractéristique par la fausse fourche des ailes antérieures, son grand proctiger, ses filipodes très forts et de forme spécialisée et ses petits parapodes. L'endothèque est largement membraneuse et l'édéage en très long stylet droit.

Neoatopsyche contient 5 espèces andines. *Chilensis* est assez différentes des autres par ses lobes sternaux abdominaux tous très courts, ses parapodes armés d'un bouquet d'épines et ses grands appendices inférieurs oblongs. Les 4 autres espèces sont voisines et ont en commun le 1[er] article des appendices inférieurs en parallélogramme et portant le second article à son angle apical supérieur. *Unispina* et *brevispina* partagent une carène diagonale formant des dents obtuses à la face interne du 1[er] article des appendices inférieurs. *Spinosella* et *obliqua* n'ont pas cette carène, mais l'extrême base de l'article porte une branche chitineuse, longue, grêle, dirigée vers l'arrière et bifide, analogue à la pièce que les *Rheochorema* du groupe de *robustum* portent au même endroit.

Par contre, *brevispina* et *spinosella* ont une large frange de longues soies sur la nervure costale des ailes postérieures du ♂ ; *unispina* et *obliqua* sont dépourvues de cette frange, caractère qui contredit le double couplage mentionné plus haut.

Atopsyche BANKS

Espèce-type par désignation originale: *Atopsyche tripunctata* BANKS.

Très petites à grandes espèces (longueur de l'aile antérieure: 4,5-18 mm.), de taille, de faciès et de coloration fort diverses. Les ailes antérieures sont parfois joliment colorées et la pilosité érigée des nervures est bien développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Tibia antérieur variant d'à peine plus court à sensiblement plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4,

Ailes assez longues et étroites. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 136-137), quoique la pilosité des ailes postérieures soit modifiée chez le ♂ de certaines espèces (pl. XVI, fig. 14). Aux ailes antérieures, les nervures de la moitié basale de l'aile sont un peu ondulées. Cellule discoïdale 7 à 8 fois plus longue que large. Transversale Sc-R1 située au niveau du milieu de la cellule discoïdale. F1 longuement pétiolée. Bifurcation médiane large et ogivale. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. M4 située très près de Cu1a et Cu1 de Cu2 à leur base. Transversale cubito-anale Cu2-A présente et très courte. Aux ailes postérieures, SR bifurquant après la transversale SR-SM et R1 aboutissant sur Sc. F1 sessile ou courtement pédonculée. F2 perdue. SM bifurquant à des niveaux variables, entre le niveau de la transversale SM-Cu1 ou après celui de la transversale SR-M1 + 2, selon les espèces. Les trois nervures anales sont tassées et arquées vers l'arrière, ce qui fait que les deux cellules situées de part et d'autre de Cu2 sont très larges. Moitié basale de l'aile glabre.

Glandes tergales abdominales. Chez le ♂ des groupes de *bolivari* et de *longipennis*, les IIIe et IV[e] tergites contiennent chacun, à leur partie antérieure, une paire de petites concavités sphériques emplies de pilosité dressée et en relation avec une petite masse de tissus glandulaires, très peu visible, qui leur est antérieure (pl. XVIII, fig. 12).

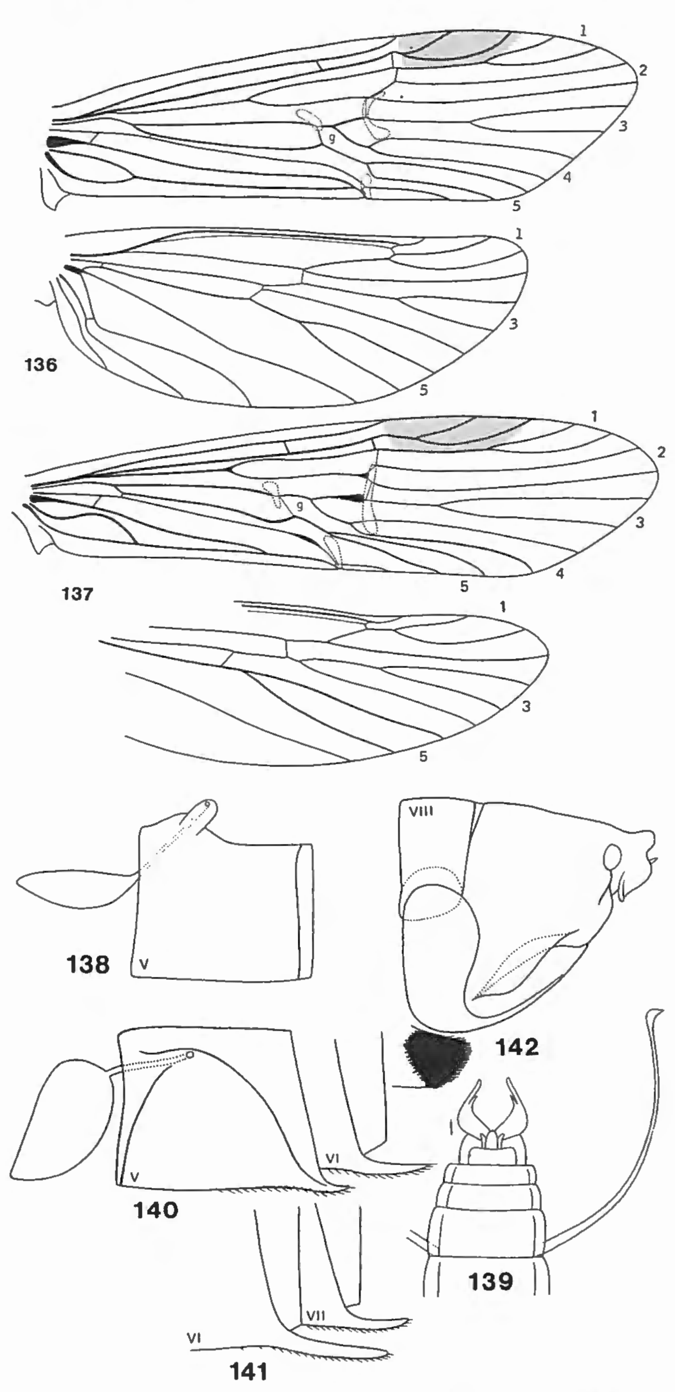


Fig. 136-142, Atopsyche - *Fig. 136, nervulation du ♂ de* bicolorata - *Fig. 137, nervulation de la ♀ de* neotropicalis - *Fig. 138, V[e] sternite du ♂ de* socialis - *Fig. 139, apex de l'abdomen du ♂ de* macrocerca, *vu de dessus* - *Fig. 140, V[e] et VI[e] sternites de la ♀ de* tripunctata - *Fig. 141, VI[e] et VII[e] sternites du ♂ du même* - *Fig. 142, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

Les angles latéraux antérieurs des mêmes tergites sont étirés et forment une spatule légèrement déprimée.

Sternites abdominaux très variés (fig. 138-141). V^e sternite du ♂ avec le filament variant d'une simple proéminence à une grande pièce arquée et dépassant de loin vers l'arrière l'apex de l'abdomen; son extrémité est alors amincie; il est inséré à l'angle supérieur antérieur du sternite. VIe sternite avec un lobe spinifère et non craquelé, variant entre la longueur du sternite et le quart de celle-ci. VIIe sternite avec un lobe également spinifère, mais plus petit que le précédent. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subhorizontal et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. V^e et VIe sternites avec les lobes anisomorphes de ceux du ♂, également de tailles diverses, mais dans d'autres proportions.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 15-23; pl. XVI-XVIII): IXe segment fortement surbaissé, n'atteignant de loin pas la face dorsale de l'abdomen, mais à peine le niveau de la face supérieure de la phallothèque; il est de taille fortement réduite et renforcé par des épaississements chitineux sur tout son pourtour. Proctiger très grand et légèrement différencié; sa partie basale est étalée horizontalement et forme des rebords latéraux, ciliés ou non, contre lesquels l'apex des appendices inférieurs peut venir buter, chez certaines espèces; sur le reste de sa longueur, le proctiger est aplati latéralement et forme une carène verticale, en triangle d'une belle forme élancée. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes indifférenciés, mais de développement fort varié et même parfois disparus. Parapodes en bandes horizontales, assez longues, larges ou grêles, droites ou sinueuses, de formes simples ou complexes, inermes, pileux ou spineux selon les groupes d'espèces. Appendices inférieurs bi-articulés, primitivement longs et élancés et avec le second article bien développé et situé dans le prolongement du 1er. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque cylindrique, régulièrement arrondie antérieurement et avec son extrémité située entre les parapodes, formant deux becs latéraux sclérotisés ou membraneux et de formes fort variées; la phallothèque peut être simple ou accompagnée d'épines ou de branches dorsales, latérales ou ventrales. Endothèque bien développée, entièrement interne et fonctionnelle. Edéage en stylet grêle, aplati, plus large qu'épais et avec le canal spermatique bien visible et débouchant à l'extrémité de l'organe; entièrement contenu dans la phallothèque, l'édéage peut s'en libérer complètement; il est peu arqué et inséré, perpendiculairement à son axe, sur une pièce, non en U mais pleine et concave, de formes spécifiquement variées. La connection supérieure est membraneuse. La connection inférieure est constituée par un épais tendon issu de la face inférieure de la phallothèque et articulé avec la base interne des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 142): VIIIes tergite et sternite bien développés et en contact l'un avec l'autre.

Atopsyche est le plus grand genre de la famille. Cent-six espèces sont connues à ce jour, mais il est certain que leur nombre réel est plusieurs fois plus élevé. Il peuple la plus grande partie de l'Amérique néotropicale, du sud-ouest des U.S.A., aux Grandes Antilles et au sud jusqu'à la province de Santa Catherina, vers le 30' parallèle.

La phylogénie et la zoogéographie d'*Atopsyche* ont été étudiées par ROSS et KING (1952) et ROSS (1953), pour la trentaine d'espèces qui étaient alors connues. Quoique, dans d'autres de ses travaux, ROSS se soit révélé assez piètre phylogénéticien, j'adopte ici sa classification sans trop la critiquer. Je me bornerai à certaines remarques. ROSS a établi cinq groupes d'espèces, répartis en deux sous-genres, principalement basés sur la forme des appendices inférieurs et dans une moindre mesure sur celle de l'"aedeagus". Or, la structure de son "aedeagus", qui est mon appareil phallique, montre des variations fort importantes qui contredisent les divisions en groupes de ROSS. Ainsi, *neotropicalis* du groupe de *falina* possède deux gros lobes côniques à pointe effilée sous la phallothèque, lobes que ne possèdent pas les trois autres espèces du groupe, mais que l'on retrouve chez *major* et *bispinosa* du sous-genre *Dolochorema* et que ne présente pas *irregularis*. D'autre part, les becs de la phallothèque, qui peuvent être absents ou présents et alors membraneux ou sclérotisés, simples ou complexes, posent également des problèmes. Il en est de même de la forme de la F5 des ailes antérieures, des caractères sexuels des ailes postérieures du ♂, des concavités pilifères des IIIe et IVe tergites abdominaux, du filament du Ve sternite et du développement des filipodes. Il est probable qu'*Atopsyche* recèle en son sein le même foisonnement de parallélismes que la famille des Hydrobiosides toute entière. Il sera nécessaire d'attendre que bien d'autres espèces soient découvertes avant de reviser la phylogénie d'*Atopsyche*. J'inclus donc la majorité des 45 espèces nouvelles décrites dans ce travail dans les groupes de ROSS sans les modifier. Il est entendu que cette classification est approximative, provisoire, insuffisante et non sans erreurs.

Pour l'instant, le sous-genre *Atopsyche* se compose de deux groupes d'espèces. Celui de *tripunctata* est caractérisé par ses appendices inférieurs simples et primitifs, avec le second article assez grand et triangulaire (pl. VIII, fig. 15-16). Chez le groupe de *bolivari*, le second article est aminci en son milieu (pl. VIII, fig. 18).

Le sous-genre *Atopsaura* contient trois groupes. Celui de *batesi* dont les espèces possèdent une branche à base bifide à cheval sur la base de la phallothèque (pl. VIII, fig. 17). Chez le groupe de *falina*, l'angle apical inférieur du premier article des appendices inférieurs est étiré (pl. VIII, fig. 20). Chez le groupe de *longipennis*, le bord apical interne du premier article des mêmes appendices est étiré et forme une plaque doublant le second article et formant pince avec lui (pl. VIII, fig. 19).

Le genre *Dolochorema* a été établi principalement sur la base de l'irrégularité de la nervulation des ailes antérieures du seul spécimen connu de sa seule espèce, *irregularis*. Deux espèces nouvelles décrites dans ce travail montrent que cette irrégularité est certainement une aberration tératologique. Mais ces trois espèces ont en commun un caractère qui permet de définir *Dolochorema*: le se-

cond article des appendices inférieurs est fortement réduit et a émigré à la face interne du 1er, qui est spinifère, de façon qui rappelle les espèces du genre *Apsilochorema* (pl. VIII, fig. 21). Je réduis *Dolochorema* au statut de sous-genre d'*Atopsyche*, à cause des similitudes de la nervulation et des grandes lignes des génitalia.

Aujourd'hui, j'établi le groupe de *bicolorata*, dont les appendices inférieurs sont courts et largement échancrés à l'apex. Le second article est réduit et inséré à l'angle apical supérieur du 1er ou dans l'échancrure du 1er. La phallothèque est membraneuse sur sa moitié apicale. Ce groupe ne s'intègre ni à *Atopsyche*, ni à *Atopsaura* et est assez voisin de *Dolochorema* (pl. XVIII, fig. 5, 15). Un fait intéressant qui se dégage de l'étude phylétique de Ross est le fait que le groupe le plus primitif et qui paraît bien être le groupe ancestral, celui de *tripunctata*, est localisé dans la partie septentrionale de l'aire de répartition du genre et semble centré sur le Plateau mexicain. La répartition de l'ensemble de la famille aurait, au contraire, laissé supposer un centre d'apparition plus méridional.

Clavichorema Schmid

Espèce-type par désignation originale: *Clavichorema trancasicum* Schmid.

Petites espèces (longueur de l'aile antérieure: 6-7 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires pas très longs mais grêles (sauf chez le groupe de *complicatissimum*). Protarse plus court que la moitié du tibia. Fémurs postérieurs pourvus d'une longue pilosité fine chez les deux sexes. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant de petite taille. Pilosité tergale abdominale de développement variable selon les groupes.

Ailes pas très étroites, avec le bord de l'aire anale des postérieures rectiligne. *Nervulation* (fig. 143) avec un léger dimorphisme sexuel chez le groupe de *trancasicum*. Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 en position antérieure. Cellule discoïdale petite, triangulaire et ouverte. F4 courtement pétiolée. Aux ailes postérieures, F1 longuement pétiolée et indépendante de F2, R2+3 se détachant de R4+5.

Sternites abdominaux (fig. 144-145): Ve sternite du ♂ plus fortement sclérotisé que les autres, avec le filament sclérotisé et inséré au bord supérieur du sternite. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un lobe aplati, large, très mince et aussi long que le segment. Chez la ♀, le Ve sternite est plus fortement sclérotisé que les autres, comme chez le ♂, l'arc est subvertical et la glande interne débouche sur une ailette du bord supérieur du sternite. VIe sternite avec un lobe aplati, isomorphe de celui du VIIe sternite du ♂, mais plus petit.

Génitalia ♂ complexes et massifs (pl. IX, fig. 1-7): IXe segment court, non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen. Proctiger pourvu de multiples plaques sclérotisées: deux dorsales en demi-cercles et longuement pileuses et deux ou trois ventrales de conformations variées. Appendices préanaux assez gros. Filipodes longs, très grêles et indifférenciés. Parapodes en batonnets allongés, simples et grêles ou complexes et armés d'épines supérieures dirigées vers l'avant. Appendices inférieurs petits et bi-articulés. Premier article de forme simple, arrondi ou anguleux et avec son angle apical inférieur étiré et spineux. Second article inséré à l'angle apical supérieur

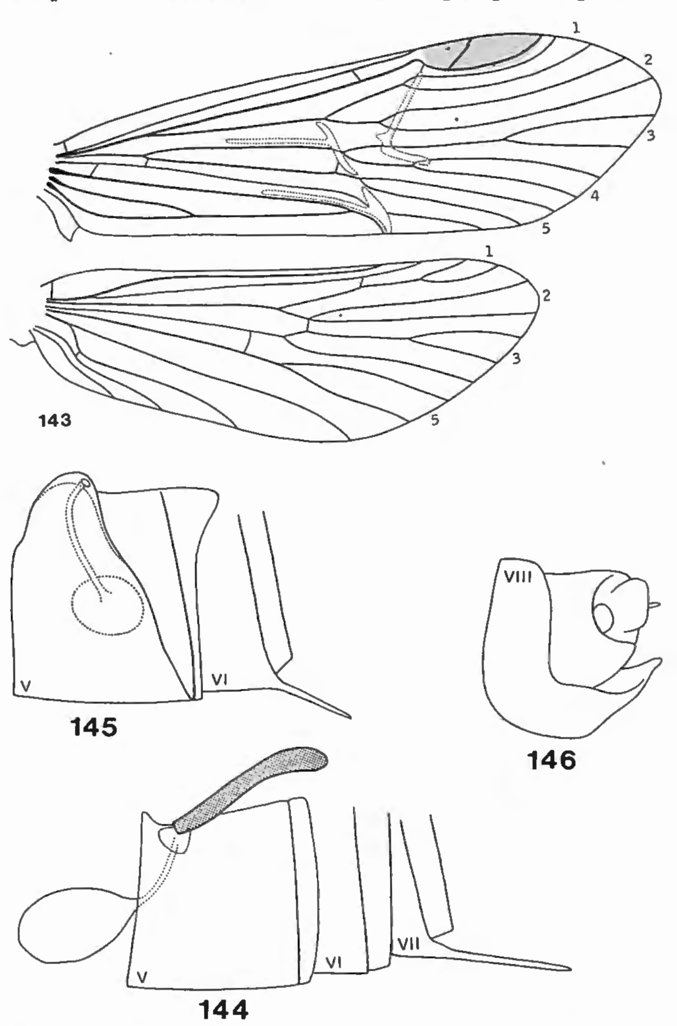


Fig. 143-146, Clavichorema - *Fig. 143, nervulation du ♂ de* capillatum - *Fig. 144, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ du même - Fig. 145, Ve et VIe sternites de la ♀ de* pillimpilli - *Fig. 146, génitalia de la ♀ de* trancasicum, *vus de profil.*

du 1er ou au-dessus d'un lobe apical inférieur de ce dernier et en forme de massue simple et allongée. Appareil phallique de taille et de complication considérables et probablement sans paramères. Phallothèque hémisphérique et avec des ailettes basales; elle forme un bec inférieur plus ou moins développé. Endothèque de grande taille et fortement érectile; elle porte un petit organe dorsal qui est probablement l'édéage; ce dernier est de structure triple: un court cylindre grêle en position inférieure, accompagné d'une pièce supérieure double. Il y a en outre une grande pièce médiane, parfois fortement ciliée, qui est un développement de l'endothèque, plutôt que les paramères fusionnés et fortement modifiés. La connection supérieure est assurée par une extension de la base des parapodes, qui est en liaison avec les appendices préanaux

et double les faces latérales de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par un gros tenon épais, issu de la face inférieure de la phallothèque et articulée avec la base des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 146): VIIIes tergite et sternite entièrement fusionnés l'un à l'autre.

Clavichorema est andin et se divise en deux groupes d'espèces très différents l'un de l'autre.

Le groupe de *trancasicum* contient 5 espèces décrites, qui en fait ne pourraient bien être que trois. Sauf chez *pescaderum*, la nervure costale des ailes antérieures du ♂ porte une frange épaisse de soies rabattues vers l'arrière, cachant la Sc. Les plaques dorsales du proctiger sont petites; les deux plaques ventrales forment un bourrelet basal et n'atteignent pas l'apex de l'organe. La phallothèque a ses becs étirés en éperons pairs. L'édéage a sa pièce dorsale clivée en deux larges plaques contiguës et englobant le cylindre inférieur. L'organe endothécal est recourbé vers le haut et porte une rangée externe de soies accolées. *Purgatorium* appartient à ce groupe, mais son IXe segment a sa partie ventrale apicale étirée en un lobe fendu (pl. IX, fig. 1-3, 6).

Chez le groupe de *complicatissimum*, contenant aussi *capillatum*, les palpes maxillaires sont épaissis chez les deux sexes, mais plus fortement chez le ♂ que chez la ♀ ; ils sont densément recouverts de soies noires et cela également chez les deux sexes. Les pattes antérieures ont la conformation habituelle, alors que l'on s'attendrait à ce qu'elles soient modifiées, en corrélation avec les palpes maxillaires hirsutes. La partie occipitale de la tête est fortement développée en arrière des yeux, chez les deux sexes (fig. 11). La pilosité tergale abdominale et post-costale est très développée. Le IXe segment forme un lobe ventral apical, armé de courtes soies et situé entre les appendices inférieurs. Le proctiger a ses plaques dorsales grandes. Il y a trois plaques ventrales: deux basales latérales hémi-circulaires et une médiane, bifide, se prolongeant jusqu'à l'apex de l'organe où elle porte un bouquet de soies. La phallothèque a son bec entier et peu développé. L'édéage a sa pièce dorsale clivée en branches grêles et dégageant le cylindre inférieur. L'organe endothécal est droit et inerme (pl. IX, fig. 4-5, 7).

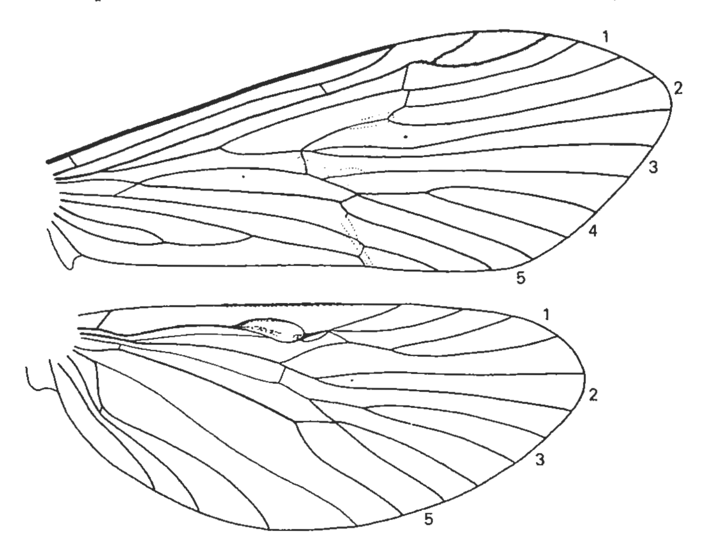


Fig. 147, nervulation du ♂ de Pomphochorema chilense.

La structure de l'édéage appelle quelques commentaires. Chez le groupe de *complicatissimum*, cet organe est un court cylindre arqué vers le haut et inséré sur une pièce basale double et en forme de U, qui est perpendiculaire à son axe (pl. IX, fig. 7). Chez le groupe de *trancasicum*, les deux branches de la pièce basale sont verticales et parallèles au cylindre (pl. IX, fig. 6). C'est-là une structure homologue de l'édéage en stylet arqué et inséré sur une pièce basale en U que l'on observe chez *Hydrobiosis*, *Psilochorema* et *Metachorema*. Mais les proportions sont différentes chez le groupe de *complicatissimum* et la position et la forme des branches de la pièce basale chez celui de *trancasicum*.

Pomphochorema FLINT

Espèce-type par désignation originale: *Pomphochorema chilense* FLINT.

Très grande et robuste espèce (longueur de l'aile antérieure: 15-17,5 mm.), avec la pilosité hérissée des nervures des ailes antérieures développée sur la moitié basale de l'aile seulement. Ailes antérieures uniformément brunes et sans couleurs contrastées. Palpes maxillaires remarquablement longs et grêles. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes particulièrement larges et arrondies. *Nervulation* fortement spécialisée et avec un fort dimorphisme sexuel (fig. 147-148). L'anastomose des deux ailes est située vers le milieu de la longueur de l'aile et l'aire apicale est de ce fait très allongée. Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 située au niveau du milieu de la longueur de la cellule discoïdale. Cette dernière est environ 7 fois plus longue que large et fermée. F4 assez longuement pétiolée. Nervules transversales inter-cubitale et cubito-anale présentes. Première cellule anale courte. Aux ailes postérieures, les trois premières fourches sont très courtement pétiolées. F1 indépendante de F2 et la transversale SM-Cu1 est très courte ou réduite à un point et déportée en situation très apicale, entre M3+4 et Cu1a. Les trois nervures anales sont tassées vers le bas et la cellule intercubitale spécialement large. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, aux ailes antérieures, la F2 a un très long parcours commun, très oblique, avec la cellule discoïdale. M1 se détache de R5, ce qui fait que la base de la F3 est modifiée et limitée antérieurement par la transversale R4+5-SM, qui est située avant le milieu de la cellule discoïdale. M3+4 a un point commun avec Cu1a. Aux ailes postérieures, Sc est légèrement rabattue vers l'arrière, emprisonnant une frange de courtes soies. Sc et R1 de position modifiée et formant une sorte de bulle fermée sur elle-même. SM bifurquant après la transversale R4+5-SM. M3+4 avec un point commun avec Cu1a, comme aux ailes antérieures. Chez la ♀, la nervulation est beaucoup moins modifiée. Aux ailes antérieures, F2 est peu oblique à sa base et F3 est beaucoup plus courte-

ment pédonculée que F4. Aux ailes postérieures, l'aire sous-costale n'est pas modifiée. SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2.

Sternites abdominaux (fig. 149-150): Ve sternite du ♂ avec le filament grand, rigide, rectiligne, à demi-sclérotisé et inséré au bord supérieur du sternite. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un grand lobe pilifère. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc évanescent, mais qui devait être subvertical et la glande interne débouchant un peu au-dessous du bord supérieur du sternite. Ve sternite inerme et VIe sternite avec un grand lobe pilifère, isomorphe de celui du VIIe sternite du ♂.

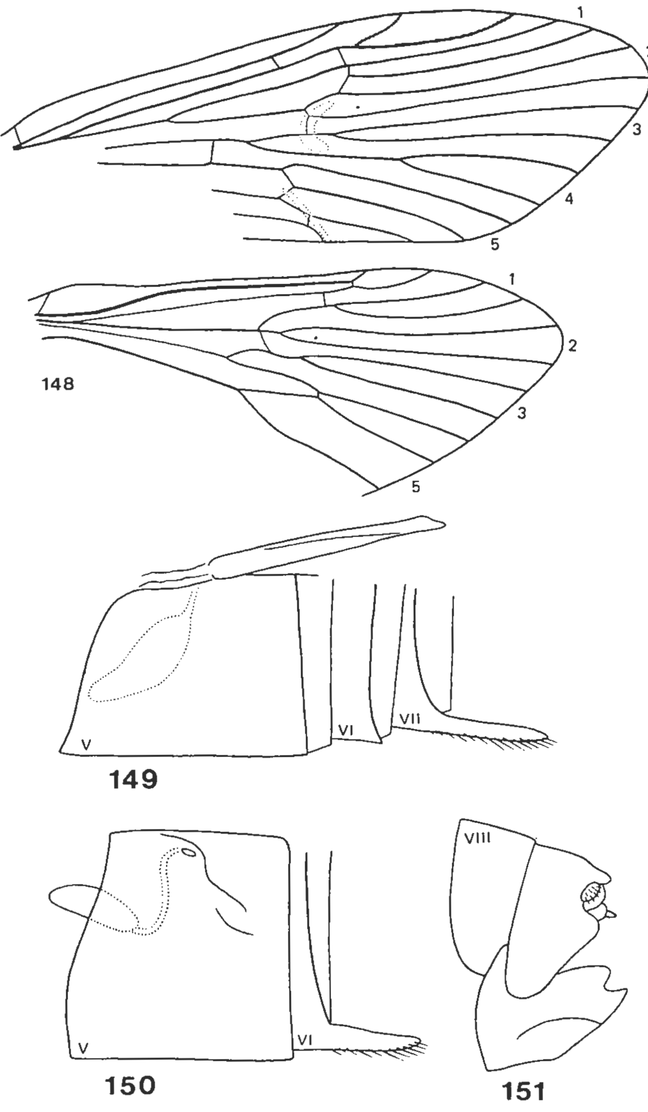


Fig. 148-151, Pomphochorema chilense - *Fig. 148, nervulation de la ♀ - Fig. 149, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 150, Ve et VIe sternites de la ♀ - Fig. 151, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Génitalia ♂ (pl. IX, fig. 8-9): IXe segment non surbaissé, atteignant la face dorsale de l'abdomen, court et avec ses deux bords latéraux parallèlement arqués vers l'arrière; sa partie ventrale antérieure est courtement apodémale. Proctiger très long et robuste et avec sa face dorsale légèrement et uniformémnent sclérotisée. Appendices préanaux minuscules. Filipodes très longs, robustes et fortement pilifères. Parapodes en grêles branches spiniformes, aussi longs que le proctiger, insérés sur une étroite bande chitineuse et doués d'une grande liberté de mouvement. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article très grand, de forme dérivée de celle du trapèze, avec son bord apical très long, oblique et portant une profonde échancrure arrondie, se prolongeant sur la face interne de l'article en une forte concavité. Second article inséré au milieu de la face interne du 1er, fortement chitineux et en forme de L horizontal. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque en gros tube oblique vers le haut, avec sa base largement évasée; son extrémité est externe, ne forme pas de bec et est légèrement échancrée latéralement. Edéage en tube assez fort, susceptible d'une ample évagination hors de la phallothèque et brusquement aminci en un tube grêle vers le niveau de son tiers apical. La connection supérieure est assurée par une bande articulée à la base des parapodes et à la base de la phallothèque. La connection inférieure est courte et impaire, unissant le bord basal inférieur de la phallothèque au milieu du bord interne des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 151): VIIes tergite et sternite hauts et VIIIe sternite absent. Ecaille vulvaire très proéminente.

Pomphochorema ne contient qu'une seule espèce andine, *chilense*, la plus grande et la plus robuste de la famille. Le genre est caractéristique par les larges ailes arrondies avec l'anastomose des deux ailes située au milieu de la longueur de l'aile. La nervulation est très fortement modifiée chez le ♂ et beaucoup moins chez la ♀. Les génitalia du ♂ montrent le proctiger et les filipodes robustes, les parapodes filiformes et mobiles et les appendices inférieurs très grands et de forme complexe.

Neochorema SCHMID

Espèce-type par désignation originale: *Neochorema dictynnum* SCHMID.

Moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 8-11 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée, sauf à l'apex de l'aile. Palpes maxillaires longs et grêles. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Pilosité tergale abdominale bien développée, surtout à l'apex du VIIIe tergite.

Ailes larges et régulièrement arrondies. *Nervulation* avec un faible dimorphisme sexuel (fig. 152). Aux ailes antérieures, cellule discoidale environ 7 fois plus longue que large et fermée. Aux ailes postérieures, F1 entée sur F2 tout près de la pointe de cette dernière. SR et SM bifurquent brusquement au même niveau. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, Sc est étroitement accolée à C. Chez la ♀, elle ne l'est pas et la transversale Sc-R1 n'est pas en position antérieure. Il y a de denses zones de microtriches entre R3 et M1 aux ailes postérieures, chez certaines espèces.

Sternites abdominaux (fig. 153-154): V[e] sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VI[e] sternite avec un très fort lobe spinifère sans craquelure et VII[e] sternite avec une courte pointe. Chez la ♀, V[e] sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant sur une ailette du bord

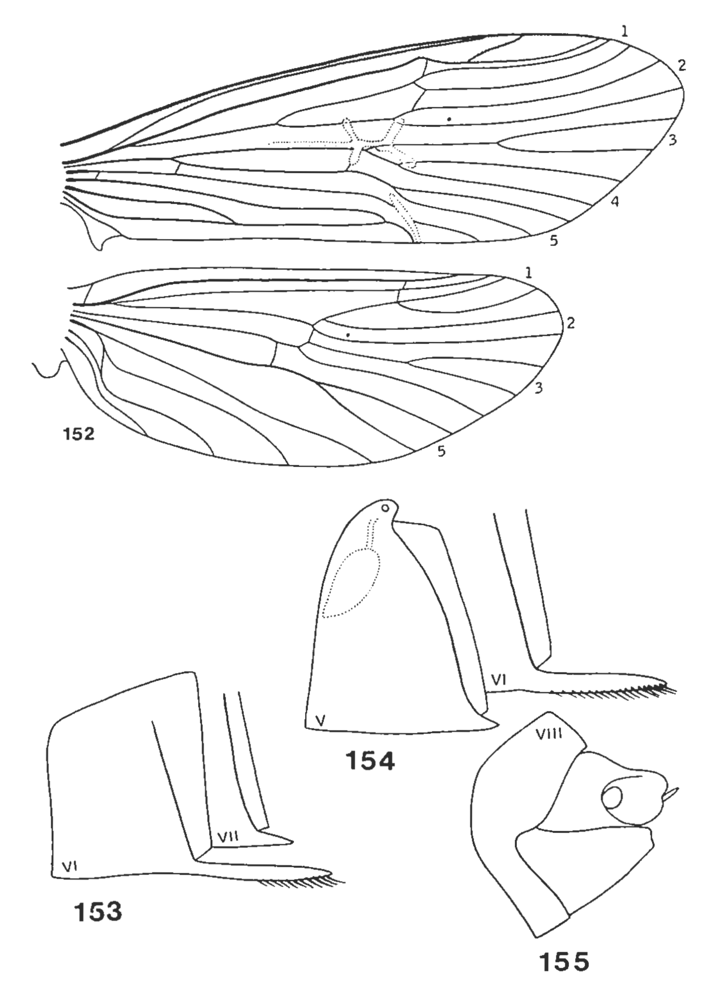


Fig. 152-155, Neochorema sinuatum - *Fig. 152, nervulation du ♂ - Fig. 153, VI[e] et VII[e] sternites du ♂ - Fig. 154, V[e] et VI[e] sternites de la ♀ - Fig. 155, génitalia de la ♀, vus de profil.*

supérieur du sternite. V[e] sternite avec une courte pointe et VI[e] sternite avec un lobe très fort et spinifère. Ces lobes sont en isomorphie inversée de ceux du ♂. VIII[e] tergite du ♂ étalé vers l'arrière, pouvant recouvrir les pièces génitales et avec son bord apical longuement cilié.

Génitalia ♂ (pl. IX, fig. 10-17): IX[e] segment non surbaissé, atteignant la face dorsale de l'abdomen, très court dorsalement et formant un grand angle latéral apical. Proctiger entièrement membraneux et fortement réduit, sinon absent. Appendices préanaux assez proéminents. Filipodes très longs et grêles. Parapodes en plaques horizontales, en général longs et anguleux à leur extrémité; à leur base, ils forment un grand lobe en position supérieure, sclérotisé et pileux et protégeant latéralement le proctiger réduit. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article grand, en général anguleux, de forme simple et avec sa face interne régulièrement concave. Second article petit, fortement sclérotisé, en général inséré à l'angle apical supérieur du 1[er] article et de forme contournée. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque en long tube grêle et horizontal; elle est pourvue d'une carène et d'ailettes basales, plus ou moins développées selon les espèces et son extrémité est externe. L'édéage paraît être fusionné à l'apex de la phallothèque et prolonge cette dernière avec un faible discontinuité de forme; son extrémité est assez complexe; l'extrémité du canal spermatique est libre chez certaines espèces et situé avant l'apex de l'organe. La connection supérieure est uniquement membraneuse, mais les appendices préanaux sont en continuité sclérotique avec la base des parapodes. Connection inférieure constituée par une large plaque verticale, transversale et plus ou moins concave vers l'arrière, issue de la phallothèque et articulée avec la base des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 155): VIII[es] tergite et sternite entièrement fusionnés l'un à l'autre, le second étant très court.

Ce genre est caractéristique par l'accolement de Sc à C aux ailes antérieures du ♂ et la longue cellule discoïdale fermée. Aux ailes postérieures, les bifurcations de SR et SM très proches l'une de l'autre. Les formes anguleuses et relativement simples des pièces génitales sont également typiques, de même que le lobe basal des parapodes associé au proctiger réduit. L'appareil phallique est grêle, avec l'édéage fusionné à la phallothèque.

Neochorema contient 4 espèces andines. *Dictynnum*, *jaula* et *lobiferum* sont voisines les unes des autres, alors que *sinuatum* en est isolée: le IX[e] segment est largement apodémal antérieurement et avec son bord apical droit; les parapodes semblent perdus, mais leur lobe basal, protégeant latéralement le proctiger réduit est présent et en lobe arrondi accompagné d'un lobe inférieur grêle; l'appareil phallique est très long, grêle et sinueux; la connection inférieure est très concave et le second article des appendices inférieurs situé dans le prolongement du 1[er].

Microchorema Schmid

Espèce-type par désignation originale: *Microchorema recintoi* Schmid.

Petites espèces (longueur de l'aile antérieure: 5,5-8 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux et dépassant ces derniers vers l'arrière d'une longueur inférieure à leur diamètre. Palpes maxillaires petits et grêles. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Tibias postérieurs avec une longue pilosité sur toute leur surface chez les deux sexes. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes longues et étroites, surtout les postérieures, qui sont moins larges que les antérieures. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 156). Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 située au niveau du début de la cellule discoïdale. Cette dernière est courte, large, triangulaire et ouverte. Cellule post-thyridiale glabre à sa base chez *larica* seulement. Aux ailes postérieures, R1 aboutissant sur Sc. F1 perdue. R2+3 a parfois un point commun avec R1.

F2 et F3 avec leur pédoncule atteignant leur propre longueur. Transversale SM-Cu1 non arquée, même chez *larica*.

Sternites abdominaux avec leurs lobes de développement très varié (fig. 157-158). V^{e} sternite du ♂ avec le filament très petit, aminci à son extrémité et inséré au bord supérieur du sternite. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un lobe très grêle, variant du tiers à 1,5 fois la longueur

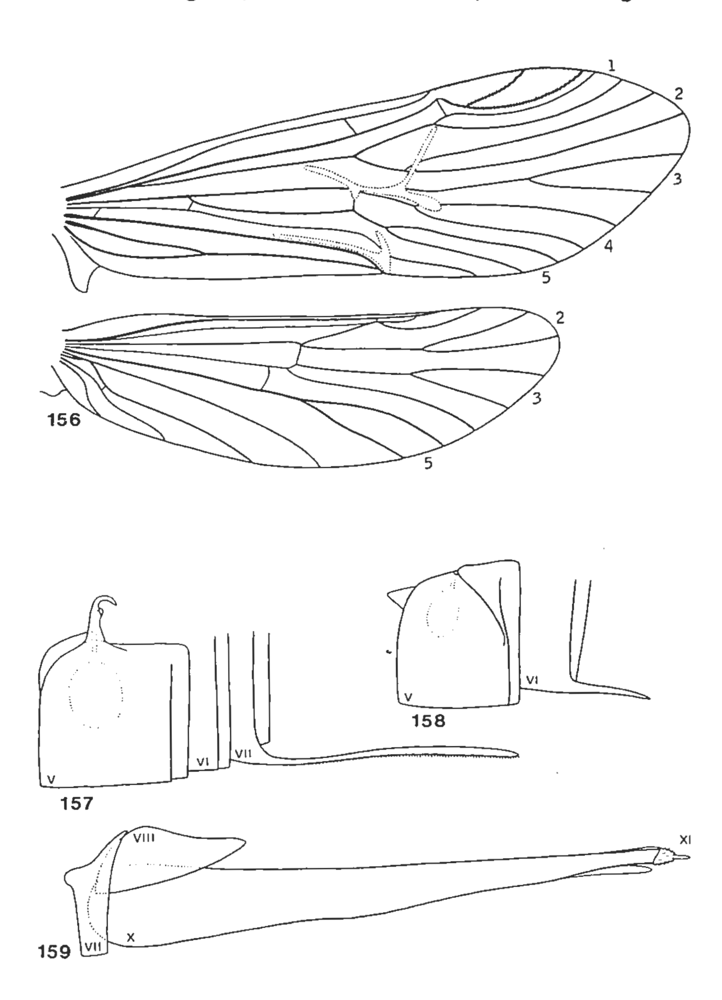


Fig. 156-159, Microchorema - *Fig. 156, nervulation du ♂ de* peniai - *Fig. 157, V^{e}, VIe et VIIe sternites du ♂ d'*extensum - *Fig. 158, V^{e} et VIe sternites de la ♀ du même - Fig. 159, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

du sternite. Chez la ♀, V^{e} sternite avec l'arc subvertical et indiqué à sa partie supérieure seulement et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. V^{e} sternite inerme et VIIe sternite avec un petit lobe ou inerme. Les lobes de la ♀ sont anisomorphes de ceux du ♂.

Génitalia ♂ très variés, rendant une description d'ensemble peu précise et difficile (pl. IX, fig. 18-23): IXe segment non surbaissé, atteignant la face dorsale de l'abdomen et parfois avec des épaississements latéraux horizontaux. Proctiger long, grêle et plus ou moins différencié. Appendices préanaux minuscules ou perdus. Filipodes indifférenciés. Parapodes en longues bandes étroites et de formes spécifiquement variées. Appendices inférieurs biarticulés. Premier article avec son relief interne accusé et son angle basal supérieur en général proéminent et tuberculé; ses angles apicaux, supérieurs et inférieurs, sont proéminents. Second article petit, de forme complexe et situé entre les angles apicaux du 1er. Appareil phallique incomplet, sans paramères et situé très haut. Phallothèque longue et grêle, avec sa moitié postérieure en position externe et avec ses becs en pointes paires ou impaire; son ouverture est en position supérieure et très basale. Edéage en long batonnet grêle, presque aussi long que la phallothèque et en position dorsale par rapport à cette dernière. La connection inférieure est longue, grêle et oblique vers le bas, en conséquence de la position élevée de l'appareil phallique; elle est assurée par deux tendons pairs, unissant la base de la phallothèque à celle des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 159): VIIIe tergite étiré et en forme d'écaille recouvrant la base du Xe segment. VIIIe sternite très petit et de présence indistincte. X^{e} segment étiré en un ovipositeur droit, 6 à 8 fois plus long que sa hauteur moyenne. XIe segment minuscule.

Ce genre est reconnaissable aux ailes postérieures étroites, dont la F1 est perdue et la F2 longuement pétiolée. Les appendices inférieurs sont de forme plutôt complexe. L'appareil phallique est long, grêle, en position haute et la connection inférieure longue et grêle.

Microchorema est fort hétérogène et contient quatre espèces andines. *Larica* et *extensum* ont en commun des épaississements latéraux horizontaux au IXe segment, le bec de la phallothèque impair et la connection supérieure assurée par des tendons unissant la base des parapodes à la base de la phallothèque. L'ensemble des génitalia d'*extensum* est fortement étiré; la partie dorsale du IXe segment est prolongée vers l'arrière et sert de base aux parapodes qui sont très grêles. Les parapodes de *larica* sont très grands et de forme et d'armature complexes. *Peniai* et *recintoi* partagent le bec de la phallothèque pair et denté; la connection supérieure est assurée par le contact direct de la base des parapodes avec la phallothèque; chez *recintoi*, les parapodes sont fusionnés aux côtés du proctiger.

NOMEN DUBIUM

Nolganema NAVAS

Espèce-type par désignation originale: *Nolganema chilense* NAVAS.

L'unique espèce de ce genre n'est connue que par une figure de sa nervulation. Ce dernier est un membre du groupe d'*Amphichorema*, ce qu'indique la brièveté de la cellule discoïdale des ailes antérieures.

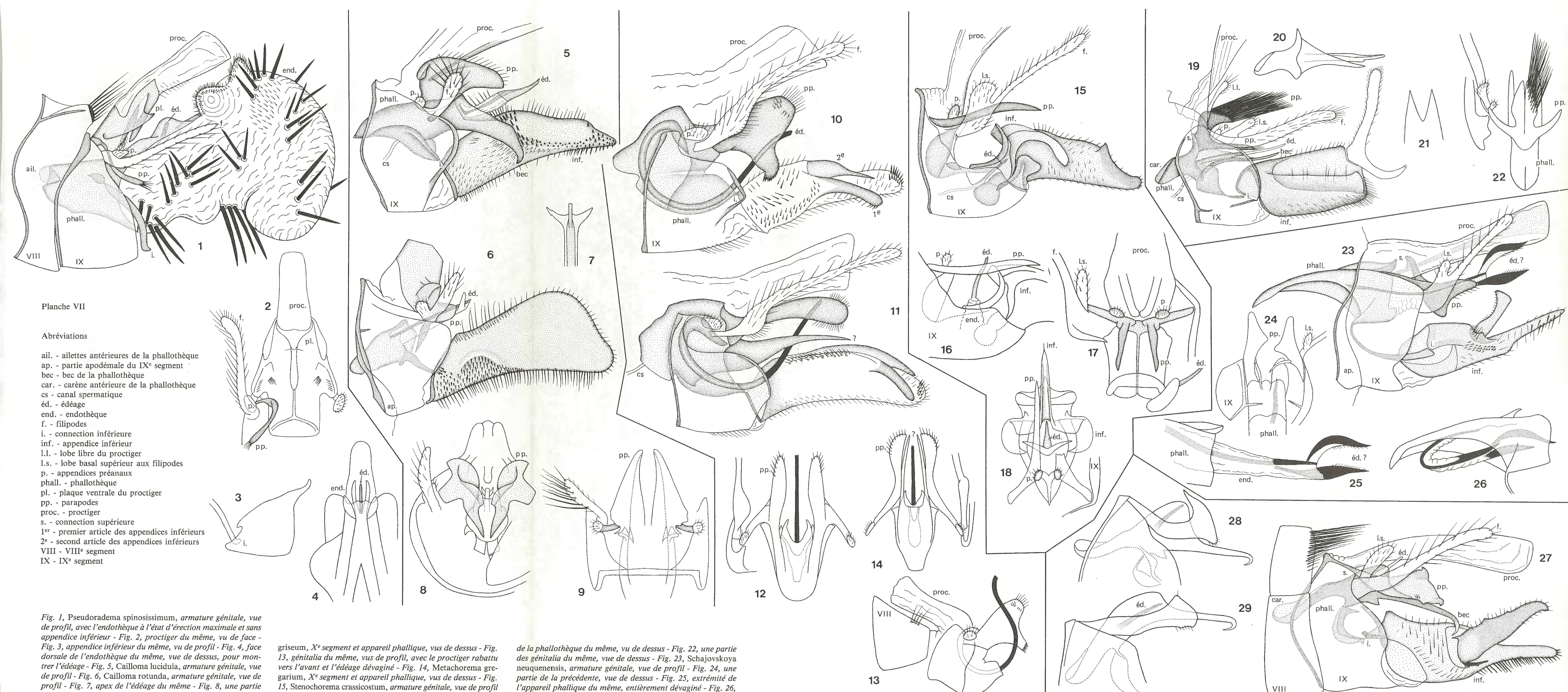


Planche VII

Abréviations

ail. - ailettes antérieures de la phallothèque
ap. - partie apodémale du IXe segment
bec - bec de la phallothèque
car. - carène antérieure de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
l.l. - lobe libre du proctiger
l.s. - lobe basal supérieur aux filipodes
p. - appendices préanaux
phall. - phallothèque
pl. - plaque ventrale du proctiger
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
1er - premier article des appendices inférieurs
2e - second article des appendices inférieurs
VIII - VIIIe segment
IX - IXe segment

Fig. 1, Pseudoradema spinosissimum, *armature génitale, vue de profil, avec l'endothèque à l'état d'érection maximale et sans appendice inférieur - Fig. 2, proctiger du même, vu de face - Fig. 3, appendice inférieur du même, vu de profil - Fig. 4, face dorsale de l'endothèque du même, vue de dessus, pour montrer l'édéage - Fig. 5,* Cailloma lucidula, *armature génitale, vue de profil - Fig. 6,* Cailloma rotunda, *armature génitale, vue de profil - Fig. 7, apex de l'édéage du même - Fig. 8, une partie des génitalia du même, vue de face - Fig. 9,* Cailloma lucidula, *Xe segment, vu de dessus - Fig. 10,* Metachorema griseum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 11,* Metachorema gregarium, *armature génitale, vue de profil - Fig. 12,* Metachorema griseum, *Xe segment et appareil phallique, vus de dessus - Fig. 13, génitalia du même, vus de profil, avec le proctiger rabattu vers l'avant et l'édéage dévaginé - Fig. 14,* Metachorema gregarium, *Xe segment et appareil phallique, vus de dessus - Fig. 15,* Stenochorema crassicostum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 16, une partie de la précédente, avec l'édéage en érection - Fig. 17, Id., vue de face - Fig. 18, Id., vue de dessus - Fig. 19,* Parachorema bifidum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 20, appareil phallique du même, vu de profil - Fig. 21, bec de la phallothèque du même, vu de dessus - Fig. 22, une partie des génitalia du même, vue de dessus - Fig. 23,* Schajovskoya neuquenensis, *armature génitale, vue de profil - Fig. 24, une partie de la précédente, vue de dessus - Fig. 25, extrémité de l'appareil phallique du même, entièrement dévaginé - Fig. 26, tout le précédent entièrement invaginé - Fig. 27,* Amphichorema monicae, *armature génitale, vue de profil - Fig. 28,* Amphichorema costiferum, *parapodes et appareil phallique, vus de profil - Fig. 29, Id., de* zotheculum.

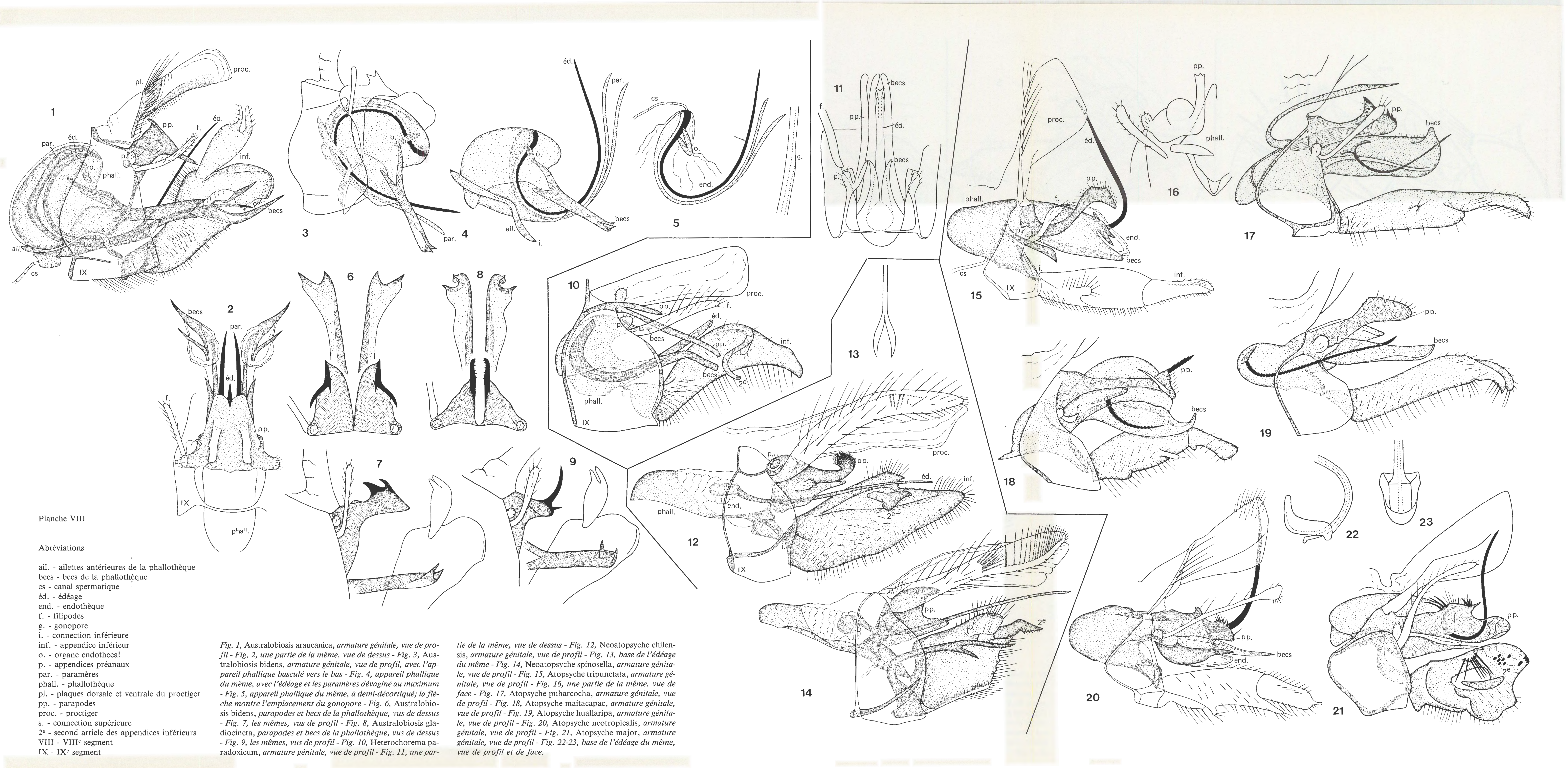


Planche VIII

Abréviations

ail. - ailettes antérieures de la phallothèque
becs - becs de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
g. - gonopore
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
o. - organe endothecal
p. - appendices préanaux
par. - paramères
phall. - phallothèque
pl. - plaques dorsale et ventrale du proctiger
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
2e - second article des appendices inférieurs
VIII - VIIIe segment
IX - IXe segment

Fig. 1, Australobiosis araucanica, *armature génitale, vue de profil - Fig. 2, une partie de la même, vue de dessus - Fig. 3,* Australobiosis bidens, *armature génitale, vue de profil, avec l'appareil phallique basculé vers le bas - Fig. 4, appareil phallique du même, avec l'édéage et les paramères dévaginé au maximum - Fig. 5, appareil phallique du même, à demi-décortiqué; la flèche montre l'emplacement du gonopore - Fig. 6,* Australobiosis bidens, *parapodes et becs de la phallothèque, vus de dessus - Fig. 7, les mêmes, vus de profil - Fig. 8,* Australobiosis gladiocincta, *parapodes et becs de la phallothèque, vus de dessus - Fig. 9, les mêmes, vus de profil - Fig. 10,* Heterochorema paradoxicum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 11, une partie de la même, vue de dessus - Fig. 12,* Neoatopsyche chilensis, *armature génitale, vue de profil - Fig. 13, base de l'édéage du même - Fig. 14,* Neoatopsyche spinosella, *armature génitale, vue de profil - Fig. 15,* Atopsyche tripunctata, *armature génitale, vue de profil - Fig. 16, une partie de la même, vue de face - Fig. 17,* Atopsyche puharcocha, *armature génitale, vue de profil - Fig. 18,* Atopsyche maitacapac, *armature génitale, vue de profil - Fig. 19,* Atopsyche huallaripa, *armature génitale, vue de profil - Fig. 20,* Atopsyche neotropicalis, *armature génitale, vue de profil - Fig. 21,* Atopsyche major, *armature génitale, vue de profil - Fig. 22-23, base de l'édéage du même, vue de profil et de face.*

Le complexe australien

GROUPE D'ULMEROCHOREMA

Assez petites espèces, avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures variablement développée. Palpes maxillaires assez épais. Eperons ♂ ♀ : 1, 4, 4, ou 2, 4, 4.

Ailes avec un faible dimorphisme sexuel dans la pilosité, le ♂ ou la ♀ ayant des zones de courtes soies dressées aux ailes postérieures. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel: aux ailes antérieures, transversale SC-R1 en position antérieure. Cellule discoïdale petite, triangulaire et en général fermée. Cellule post-thyridiale glabre. F4 située très près de F5. Aux ailes postérieures, F1 parfois pétiolée. F2 toujours pédonculée. Cellule thyridiale courte et étroite. Lobes des VI[e] et VII[e] sternites abdominaux du ♂ isomorphes de ceux des V[e] et VI[e] sternites de la ♀, le 1[er] étant bispineux.

Génitalia ♂ : IX[e] segment non surbaissé, court et avec sa partie ventrale apicale formant un ou deux prolongements étirés en très longues épines grêles, relevées vers le haut. Proctiger avec deux plaques latérales portant des soies recourbées. Filipodes remarquablement longs et grêles. Parapodes petits. Appendices inférieurs bi-articulés, grêles, insérés relativement haut sur le IX[e] segment à cause de la présence des lobes ventraux apicaux du IX[e] segment; le second article est beaucoup plus petit que le 1[er] et inséré à l'apex de ce dernier. Phallothèque en cylindre simple et sans extrémité proéminente. Edéage petit, en cylindre grêle et rectiligne.

Ce groupe contient les genres *Ulmerochorema*, australien et tasmanien, et *Ipsebiosis*, exclusivement tasmanien. *Ipsebiosis* est le plus primitif par la F2 des ailes postérieures courtement pétiolée, le second article des appendices inférieurs bien développé et la présence des paramères. Mais il est en même temps le plus spécialisé par la transformation du IX[e] segment et ses conséquences sur la position des appendices préanaux, des filipodes et des parapodes et la large fusion de ces derniers au IX[e] segment et leur accollement à la base du proctiger.

Ulmerochorema Mosely

Espèce-type par désignation originale: *Hydrobiosis stigma* Ulmer.

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 6-11 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée, sauf à l'apex de l'aile. Palpes maxillaires moyennement longs, mais pas très grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le fémur du ♂ formant un point d'inflexion. Tibia antérieur variant entre sensiblement plus court que le fémur et à peine plus court que lui. Protarse variant entre plus long que la moitié du tibia et le tiers de la longueur de ce dernier. Eperons ♂ : 1, 4, 4; ♀ : 2, 4, 4, l'antérieur du ♂ étant fortement réduit.

Ailes longues et étroites et avec un léger dimorphisme sexuel dans la pilosité. Chez la ♀, il y a une zone circulaire de denses soies dressées à la base des F2 et F3. *Nervulation* sans dimorphime sexuel (fig. 160): aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 située au niveau de la pointe de la cellule discoïdale. Cette dernière est petite,

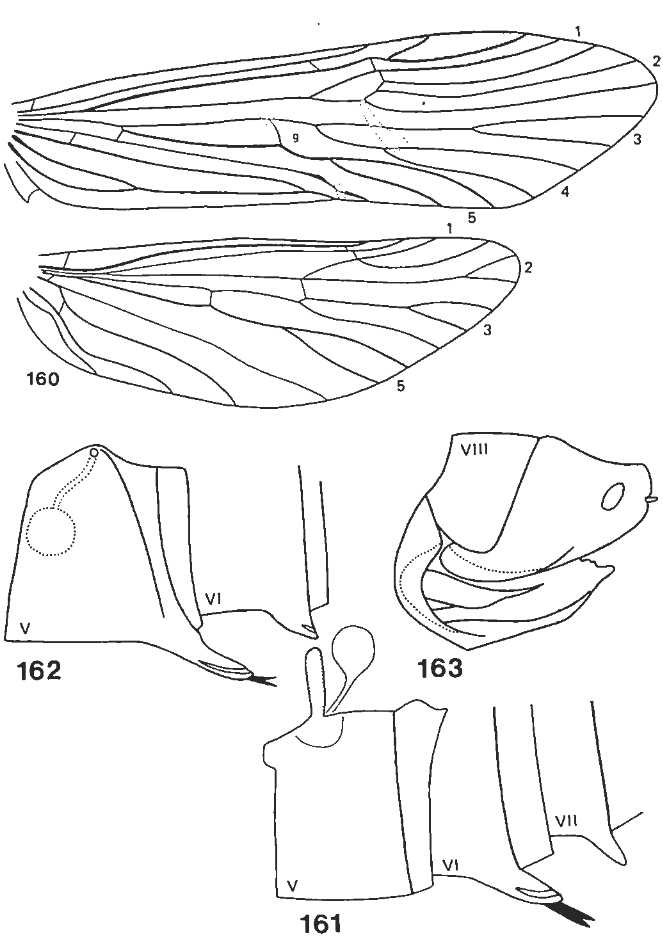


Fig. 160-163, Ulmerochorema - *Fig. 160, nervulation du ♂ de* membrum - *Fig. 161, V[e], VI[e] et VII[e] sternites du ♂ du même - Fig. 162, V[e] et VI[e] sternites de la ♀ de* stigmum - *Fig. 163, génitalia de la ♀ de* membrum, *vus de profil.*

triangulaire et fermée. F2 fréquemment rétrécie au niveau de son tiers basal. M4 située très près de Cu1a sur une courte longueur. F4 large à son extrémité. Cu1 est un peu épaissie, assez fortement sinueuse et la cellule post-thyridiale est glabre à sa base. Aux ailes postérieures, F1 sessile ou avec un court pétiole; lorsqu'elle est sessile, elle est pointue et R3 est fortement arquée. F2 avec un pédoncule généralement plus long qu'elle-même. Cellule thyridiale courte et étroite. Transversale SM-Cu1 droite.

Sternites abdominaux (fig. 161-162): V[e] sternite du ♂ avec un court filament sclérotisé, inséré postérieurement à l'angle basal supérieur du sternite. VI[e] sternite avec un gros lobe bispineux et à craquelure longitudinale et VII[e] sternite avec une courte pointe. Chez la ♀, V[e] sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant sur un angle proéminent du bord supérieur du sternite. Les V[e] et VI[e] sternites portent une pointe bispineuse et un lobe isomorphes de ceux des VI[e] et VII[e] sternites du ♂.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 1-7): IXe segment non surbaissé, atteignant la face dorsale de l'abdomen, court et nettement moins haut que le VIIIe tergite, l'abdomen s'atténuant graduellement vers son extrémité; à sa partie inférieure, son bord latéral apical porte une profonde échancrure circulaire emplie de membranes, isolant un prolongement ventral apical; ce dernier est une très longue et très grêle arête sclérotisée, clivée jusqu'à sa base et dirigée obliquement vers le haut. Proctiger grand, élancé et portant une grande plaque latérale sclérotisée, garnie de soies en crochets. Appendices préanaux gros et largement fusionnés au IXe segment. Filipodes très longs et grêles. Parapodes petits, fusionnés à l'angle apical supérieur du IXe segment et en forme de lobes ou d'éperons. Appendices inférieurs bi-articulés et insérés haut audessus de l'échancrure latérale apicale du IXe segment. Premier article très long, étroit et grêle, dirigé obliquement vers le haut, sans relief particulier à sa face interne et avec une étroite échancrure apicale, dans laquelle est inséré le second article, lui-même en très petit lobe. Appareil phallique incomplet et sans paramères. Phallothèque en gros cylindre horizontal, très arrondi à sa partie antérieure et entièrement interne; ses angles apicaux supérieurs sont proéminents et leur base se prolonge vers l'avant et le bas en une carène diagonale sur les côtés de la phallothèque. Endothèque très développée et fortement évaginable; elle forme un lobe apical érectile portant une ou deux zones de soies épaissies et recourbées. L'édéage est inséré à la base supérieure de ce lobe; il est en long cylindre très grêle, rectiligne et inséré sur une petite partie basale épaissie. La connection supérieure est assurée par la partie interne des parapodes qui forme une surface concave emboitant la face dorsale de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par le contact direct du bord apical inférieur de la phallothèque avec l'angle basal supérieur des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 163): VIIIe sternite en contact avec le tergite, très rétréci, concave vers l'arrière et fusionné vers le bas avec les bords latéraux de la plaque vulvaire. La base de celle-ci porte une carène pourvue de papilles sétiformes.

Ce genre est caractéristique par les éperons antérieurs réduits en nombre et de taille, par le raccourcissement de la F2 des ailes postérieures, le IXe segment échancré au bas de ses faces latérales et formant une seule longue arête ventrale inférieure et l'édéage en stylet droit.

Ulmerochorema contient 9 espèces, 3 australiennes, 2 tasmaniennes et 4 méritant ces deux épithètes. Elles se classent en un groupe homogène de 5 espèces, à côté desquelles demeurent 3 espèces isolées et une connue que par la ♀.

Le groupe de *membrum* (pl. X, fig. 1, 5) est remarquable par l'obliquité, la gracilité et la dynamique élégance de ses appendices. Chez l'espèce isolée *breve*, les appendices inférieurs sont gros, épais et horizontaux. Chez *seona* (pl. X, fig. 6), il y a une zone d'androconies dans la bifurcation du SR des ailes postérieures de la ♀; le second article des appendices inférieurs est bien individualisé et l'endothèque douée de fortes propriétés érectiles (NEBOISS 1962, fig. 62-63). *Onychion* est la forme la plus isolée par les néoformations des pattes antérieures (fig. 20), ses génitalia massifs et par les VIIIes tergite et sternite très grands, en partie fusionnés l'un à l'autre et fortement ciliés; le proctiger est réduit de taille, mais armé de deux paires de lobes latéraux inférieurs, fortement sclérotisés et formant des crochets et des dents (pl. X, fig. 2-4) *Luxaturum* n'est connue que par la ♀ seulement.

Ipsebiosis NEBOISS

Espèce-type par désignation originale: *Ipsebiosis spicula* Neboiss.

Assez petite espèce (longueur de l'aile antérieure: 6,5-9,5 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures probablement peu développée. Palpes maxillaires longs et assez forts. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes assez larges et avec un faible dimorphisme sexuel. *Nervulation* (fig. 164): aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 située au niveau de la pointe de la cellule discoïdale. Cette dernière est courte et triangulaire. Cellule postthyridiale probablement glabre. M4 située très près de Cu1a. Aux ailes postérieures, F2 courtement pétiolée et cellule thyridiale courte et étroite. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures, la cellule discoïdale est en général ouverte chez le ♂ et fermée chez la ♀. Chez le ♂, il y a une longue épine grêle au milieu de la longueur du bord anal des ailes antérieures et une zone de courtes soies hérissées au centre des postérieures.

Sternites abdominaux (fig. 165): V^e sternite du ♂ avec le filament court, irrégulier, aminci à son extrémité et inséré à l'angle dorsal antérieur du sternite. VIe sternite avec un fort lobe bispineux et non craquelé. VIIe sternite avec une courte pointe. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical. Lobes des Ve et VIe sternites isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂. Pilosité post-costale bien développée.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 8-10): IXe segment non surbaissé, mais fortement raccourci et de proportions entièrement modifées; il est fortement tassé vers le bas et sa partie dorsale est étirée verticalement d'autant, pour compenser ce tassement. En conséquence, les appendices préanaux, les filipodes et les parapodes sont déplacés très bas, au niveau des appendices inférieurs. Le bord latéral apical du segment n'est pas incisé, mais le bas de sa partie interne porte deux longues arêtes grêles, dentées, largement distantes l'une de l'autre et recourbées vers le haut et l'arrière, entre les appendices inférieurs. Proctiger très haut à sa base, en conséquence des modifications du IXe segment, pourvu de deux petits lobes latéraux armés de soies et avec sa face ventrale de fort relief. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes très longs et grêles. Parapodes en lames, fusionnés au IXe segment et accolés à la base du proctiger, obliques vers le haut, tronqués obliquement à leur extrémité dont le bord est irrégulièrement sinueux. Appendices inférieurs bi-articulés. Pre-

mier article inséré assez haut, très mince à sa base, renflé à son extrémité et avec une carène interne longitudinale. Second article bien développé, allongé en ovale et inséré à l'apex du 1er. Appareil phallique complet et avec les paramères. Phallothèque simple, en cylindre aplati dorso-ventralement, oblique vers le haut parallèlement

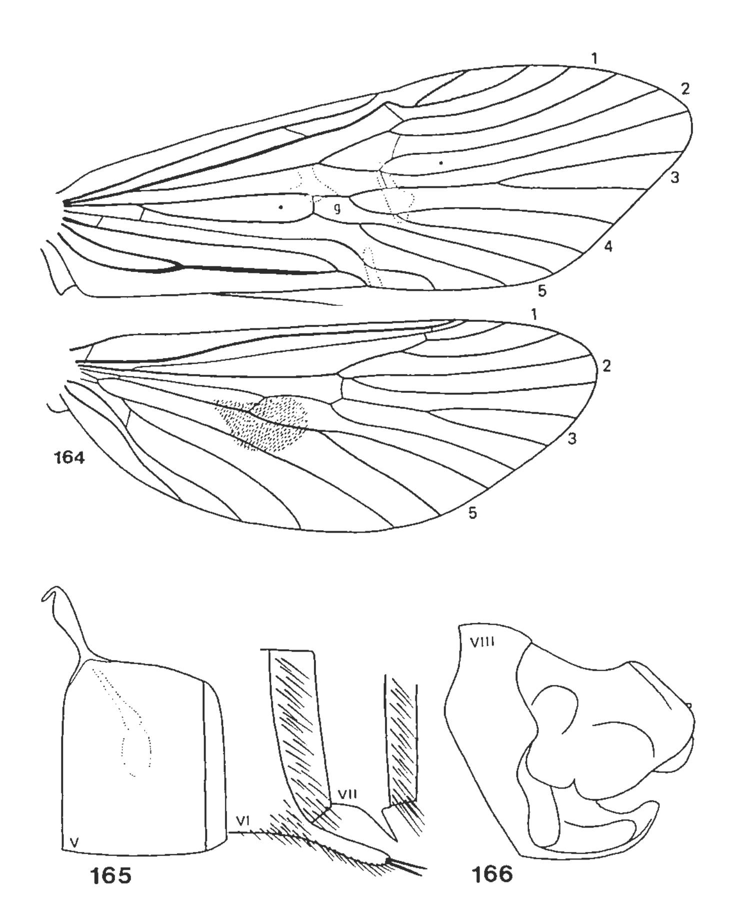


Fig. 164-166, Ipsebiosis spicula - *Fig. 164, nervulation du ♂ - Fig. 165, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 166, génitalia de la ♀, vus de profil.*

aux parapodes et simple à son extrémité qui est à peine externe. Edéage en cylindre grêle, assez court, rectiligne et avec le canal spermatique bien visible. Paramères en petites et fortes épines, asymétriques de taille et recourbées l'une vers l'autre. La connection supérieure est assurée par l'articulation d'un angle de la base des parapodes avec un autre angle des faces latérales de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par l'articulation d'un tendon issu de la face inférieure de la phallothèque avec la base des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 166): VIIIes tergite et sternite fusionnés l'un à l'autre, avec le second également fusionné à la base de l'écaille vulvaire.

Ce genre se reconnait aisément à la forme irrégulière de l'ensemble des pièces génitales.

Ipsebiosis ne contient qu'une seule espèce tasmanienne, *spicula.*

GROUPE DE TASCHOREMA

Ailes avec un dimorphisme sexuel. Chez le ♂, le bord costal des ailes antérieures forme parfois un repli rempli de pilosité spécialisée. Aux ailes postérieures, chez le même sexe, il y a une zone ovale d'androconies contre A1; A2 et A3 portent une courte rangée de soies en massues dressées. *Nervulation*: aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 située au niveau du milieu de la longueur de la cellule discoïdale. Cette dernière est de 4 à 7 fois plus longue que large et fermée. Aux ailes postérieures, F1 est pétiolée et entée sur F2 et SM bifurque au voisinage immédiat de la transversale R5-SM.

Sternites abdominaux: Ve sternite du ♂ avec le filament sclérotisé ou non et inséré à l'angle dorsal antérieur du sternite. VIe sternite avec un lobe multispineux et à craquelure et VIIe sternite avec une pointe. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. Les lobes des Ve et VIe sternites sont isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂.

Génitalia ♂ si variés que l'on n'en peut guère tirer des caractères communs à l'ensemble du groupe, sinon que les appendices inférieurs sont uni-articulés, que la phallothèque possède un bec et que l'édéage est en stylet de petite taille.

Génitalia ♀ : VIIIes tergite et sternite bien développés et en large contact l'un avec l'autre.

Le groupe de *Taschorema* contient les genres *Taschorema, Ethochorema* et *Ptychobiosis.* Les espèces qui les composent ont d'abord toutes été classées dans le seul genre *Taschorema.* En 1977, NEBOISS, trouvant ce genre trop hétérogène, le divisa en trois. Aujourd'hui, j'y ajoute le genre *Tanjilana.*

Ptychobiosis apparaît naturel par l'agrandissement et la modification de l'aire androconiale des ailes postérieures du ♂, l'épaississement des nervures des ailes antérieures et par le très long lobe du VIIe sternite. La forme du IXe segment et celle en éperons des parapodes, la présence d'un lobe clivé annexe aux parapodes, la forme élancée des appendices inférieurs et leur situation haute, le bec de la phallothèque non clivé et la rétention des paramères sont très caractéristiques.

Il en va autrement des genres *Taschorema* et *Ethochorema.* Le seul caractère distinctif donné par NEBOISS est la F1 des ailes antérieures sessile chez le premier et pétiolée chez le second. Ce caractère est très commode pour une table dichotomique, mais de faible valeur phylétique. La situation est rendue fort embrouillée par le fait que ces deux genres sont très hétérogènes. *Ethochorema* se compose d'un groupe d'espèces et de 5 espèces isolées. *Taschorema* est composé de trois groupes d'espèces et de deux formes isolées. Nous avons donc 11 taxa dont les caractères génitaliens sont tels que ces taxa sont inclassables, quel que soit le statut qu'on leur attribue: un seul genre, deux genres ou onze genres. La prise en considé-

ration de caractères non génitaliens ne fait qu'augmenter la confusion. Ainsi, le filament du Ve sternite abdominal du ♂, généralement non sclérotisé, l'est chez *Ethochorema ithyphallicum* et *nesydrion* et chez *Ptychobiosis neboissi*. Le bord supérieur du Ve sternite abdominal du ♂ est concave vers le haut chez *Ethochorema nesydrion*, *brunneum* (fig. 173) et *turbidum*, *Taschorema evansi*, *viridarium*, *apobanum* et *tasmanum* (fig. 168). R1 des ailes antérieures n'est pas bifurqué dans le ptérostigma chez *Ptychobiosis*, *Taschorema rugulum* et *Ethochorema ithyphallicum*. Le bord anal des ailes antérieures porte deux longues soies chez *Ethochorema kelion*, *hesperium*, *brunneum* et *turbidum*, *Taschorema viridarium*, *pedunculatum*, *ferulum*, *asmanum* et *apobanum* (comme sur la figure 164). La cellule post-thyridiale est glabre chez *Ethochorema brunneum*, *turbidum* et *kimminsi*, *Taschorema asmanum* et *apobanum*. La F1 des ailes antérieures est sessile chez *Ethochorema ithyphallicum*, alors que l'appareil phallique présente de frappants caractères communs avec *secutum*, de même que la perte des lobes sternaux abdominaux. *Ethochorema secutum* possède en commun avec *Tanjilana akroreia*, mais pas avec *zothecula*, un lobe latéral annexe à la phallothèque.

Le monophylétisme de cet ensemble si embrouillé ne fait cependant aucun doute, ce dont témoigne sans équivoque l'ensemble des androconies et des soies en massues de l'aire anale des ailes postérieures du ♂. Je ne change donc pas la classification proposée par NEBOISS, laissant à d'autres le soin de résoudre ce problème, s'il est résoluble.

J'ai adjoint *Tanjilana* à ces trois genres. Il ne possède pas l'ensemble androconial des ailes postérieures du ♂, sans que l'on puisse dire s'il a été perdu ou jamais acquis. Mais les caractères de la nervulation, des lobes sternaux abdominaux et de l'appareil phallique rendent vraisemblable sa place dans ce groupe.

Taschorema MOSELY

Espèce-type monobasique: *Taschorema asmanum* MOSELY.

Espèces de tailles très variées (longueur de l'aile antérieure: 6-14 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures variablement développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Tibia antérieur de longueur un peu variable. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes avec un dimorphisme sexuel dans la pilosité des deux ailes. L'aire costale des ailes antérieures du ♂ porte parfois une pilosité spécialisée. Aux ailes postérieures, chez le même sexe, il y a constamment une zone allongée d'androconies accolée à A1; A2 et A3 portent des soies en massues dressées. La pilosité du bord anal est très développée chez les deux sexes. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 167). Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 généralement en position antérieure. Cellule discoïdale de 4 à 7 fois plus longue que large et fermée. F1 sessile et rétrécie. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. Il y a deux très longues soies assez constamment présentes au bord anal. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée et entée sur F2. SM bifurquant au niveau ou très peu après la transversale R4-SM.

Sternites abdominaux (fig. 168-170). V^e sternite du ♂ avec le filament non sclérotisé, terminé en un petit crochet et inséré à l'angle dorsal antérieur du sternite, dont le bord peut être concave vers le haut. VIe tergite avec

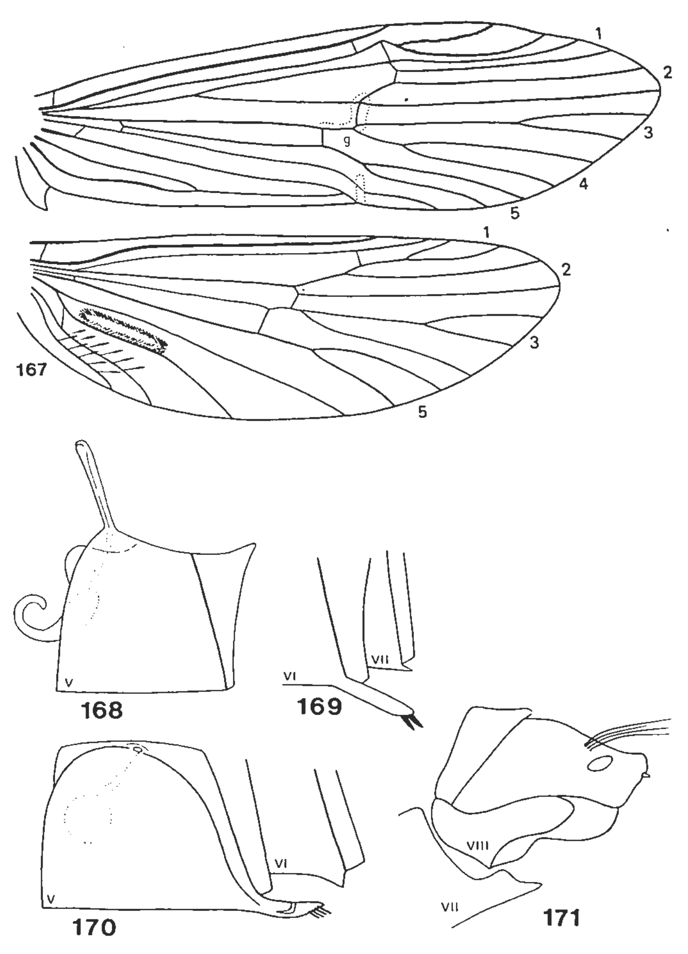


Fig. 167-171, Taschorema *- Fig. 167, nervulation du ♂ d'*evansi *- Fig. 168, V^e sternite du ♂ d'*apobanum *- Fig. 169, VIe et VIIe sternites du ♂ d'*evansi *- Fig. 170, V^e et VIe sternites de la ♀ d'*apobanum *- Fig. 171, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

un fort lobe multispineux et à craquelure et VIIe sternite avec une pointe de taille très variable, absente, petite et obtuse ou très forte et plus longue que le sternite. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. V^e sternite avec un lobe isomorphe de celui du VIe sternite du ♂. VIe sternite avec une courte pointe.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 11-19): IXe segment non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; son angle ventral antérieur est apodémal et il y a un fort épaississement latéral horizontal. Proctiger avec deux lobes latéraux sclérotisés et pileux. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes indifférenciés. Parapodes de formes spécifiquement très variées. Appendices inférieurs uniarticulés. Premier article de formes spécifiquement très

diverses, simples ou complexes. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque avec un grand bec externe, clivé en deux branches. Edéage de tailles très diverses, variant de minuscule à grêle et élancé et de formes simples ou complexes. La connection supérieure est assurée par le contact de la base des parapodes avec la face dorsale de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par un fort tendon, concave vers l'arrière et unissant la face ventrale de la phallothèque à la base des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 171): VIII[es] tergite et sternite bien développés, avec le second de forme très modifiée.

Ce genre est très hétérogène et varié dans ses caractères.

Taschorema contient 9 espèces, 3 exclusivement australiennes, 5 uniquement tasmaniennes et 1 répartie sur ces deux régions. Il se divise en trois groupes d'espèces, à côté desquelles demeurent deux espèces isolées.

Le groupe d'*apobanum*, contenant aussi *asmanum* et *ferulum*, possède deux longues soies au bord anal des ailes antérieures; il est remarquable par ses puissantes armatures génitales (pl. X, fig. 11-13, 15). Le lobe du VII[e] sternite du ♂ a un développement excessif, ce qui apparemment n'entraîne pourtant pas la possibilité de torsion vers le bas des segments suivants, comme chez *Tanorus* et *Megogata*. Les parapodes sont parfois en minuscules triangles. Les appendices inférieurs sont fortement concaves vers l'intérieur et pourvus d'une forte armature spineuse interne. La phallothèque forme deux très longues branches arquées vers le bas, étalées horizontalement, entre lesquelles l'édéage minuscule est à peine visible. Le tendon de la connection inférieure est en grande conque hémisphérique ouverte vers l'arrière.

Le groupe de *kimminsi* (pl. X. fig. 17-18), contenant aussi *regulum*, a le bord costal des ailes antérieures du ♂ avec de la pilosité spécialisée. Le bord anal des ailes antérieures ne porte pas de longues soies et le lobe du VII[e] sternite est minuscule ou absent. Les parapodes sont de fortes branches contournées et ouvragées en crochets. La phallothèque est grande et l'édéage fort.

Le groupe de *viridarium*, contenant également *pallescens*, montre une ou deux épines insérées à l'apex des branches de la phallothèque, qui sont de taille moyenne, et des appendices inférieurs élancés (pl. X, fig. 16).

Evansi est isolé (pl. X, fig. 14, 19). Les longues soies du bord anal des ailes antérieures sont absentes. Le VIII[e] tergite est en partie membraneux dorsalement. Les parapodes sont en longues arêtes, les appendices inférieurs de très grande taille, la phallothèque élancée et l'édéage grêle et en stylet. *Pedunculatum* m'est restée mal connue.

Ethochorema Neboiss

Espèce-type par désignation originale. *Ethochorema nesydrion* Neboiss.

Espèces de tailles très variées (longueur de l'aile antérieure: 7,5-15 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures variablement développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Tibia antérieur presque aussi long que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes avec un dimorphisme sexuel dans la pilosité des deux ailes. Chez certaines espèces, l'aire costale des ailes antérieures du ♂ forme un repli avec de la pilosité spécialisée. Aux ailes postérieures du même sexe, il y a presque

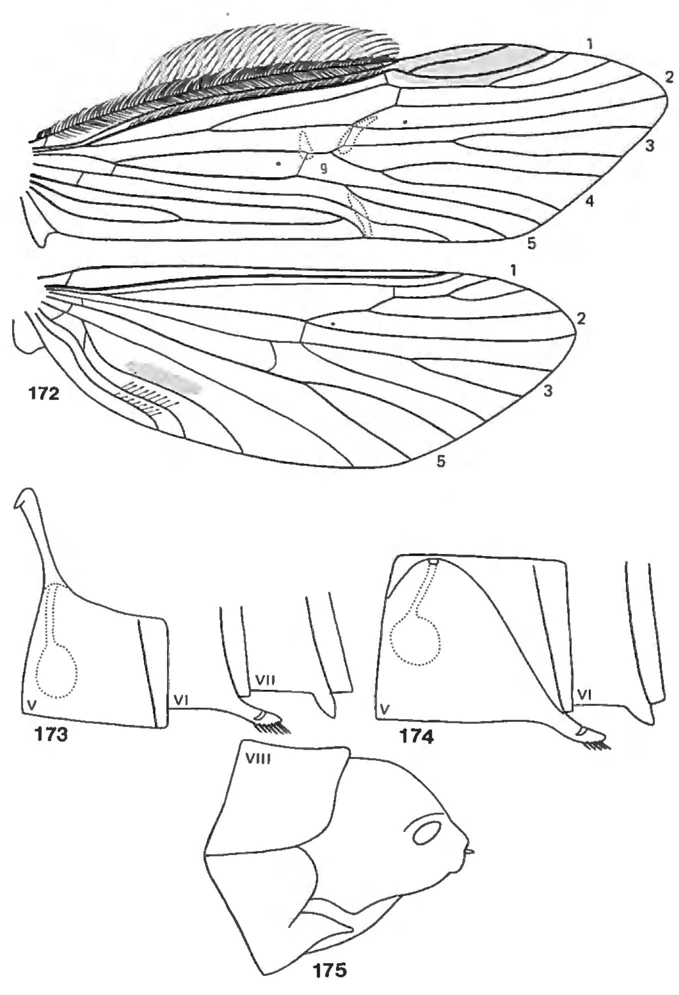


Fig. 172-175, Ethochorema - *Fig. 172, nervulation du ♂ de* nesydrion - *Fig. 173, V[e], VI[e] et VII[e] sternites du ♂ de* bruneum - *Fig. 174, V[e] et VI[e] sternites de la ♀ du même - Fig. 175, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

constamment une zone allongée d'androconies accolée à A1; A2 et A3 portent des soies en massues. La pilosité du bord anal est très développée chez les deux sexes. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 172). Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 située au niveau du milieu de la longueur de la cellule discoïdale. Cette dernière est de 5 à 7 fois plus longue que large et fermée. F1 généralement pétiolée et non rétrécie. Cellule postthyridiale parfois glabre à sa base. Il y a parfois deux très longues soies au bord anal. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée et entée sur F2. SM bifurque au niveau ou très peu après la transversale R4-SM.

Sternites abdominaux (fig. 173-174): V[e] sternite du ♂ avec le filament grêle, terminé en un petit crochet et inséré à l'angle dorsal antérieur du sternite, dont le bord

supérieur peut être concave vers le haut. VIe sternite avec un lobe multispineux et à craquelure et VIIe sternite avec une courte pointe obtuse. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. Lobes des Ve et VIe sternites isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂.

Génitalia ♂ (pl. X, fig. 20-24; pl. XI, fig. 1-6): IXe segment non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen et parfois avec son angle ventral antérieur apodémal. Proctiger partiellement sclérotisé ou parfois pourvu de lobes latéraux. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes indifférenciés. Parapodes petits et de tailles très variées. Appendices inférieurs uni- ou bi-articulés. Appareil phallique de taille et de conformation si diverses qu'il ne fournit aucun caractère générique.

Génitalia ♀ (fig. 175): VIIIes tergite et sternite bien développés, en contact l'un avec l'autre, le second étant fusionné aux bords latéraux de l'écaille vulvaire.

Ce genre est encore plus hétérogène que *Taschorema* et ses espèces impossibles à classer.

Ethochorema contient 8 espèces, 4 australiennes et 4 tasmaniennes. Deux sont voisines l'une de l'autre et forment donc un groupe, alors que les 6 autres sont entièrement isolées.

Chez le groupe de *brunneum* (pl. X, fig. 20-21), contenant également *turbidum*, l'aire costale des ailes antérieures du ♂ ne forme pas de repli. Il y a deux longues soies au bord anal des ailes antérieures. Le proctiger est pourvu de petits lobes ventraux complexes. Les parapodes sont minuscules. Le bec de la phallothèque forme deux grandes branches horizontales et l'édéage est fort. Les appendices inférieurs ont une forme contournée et surtout, ils sont bi-articulés; le second article est grand, proéminent, avec une forte armature spineuse sur sa face interne et donc parfaitement fonctionnel. Ce caractère est incompréhensible et implique que cet article aurait été perdu indépendamment et de façon répétée chez la majorité des espèces du groupe de genres de *Taschorema*.

Chez *nesydrion* (pl. X, fig. 22-24), le bord costal des ailes antérieures porte une forte pilosité spécialisée. Le filament du Ve sternite du ♂ est sclérotisé. Le lobe du VIe sternite du ♂ est perdu et par conséquent aussi celui du Ve sternite de la ♀. Chez cette dernière, la transversale C-Sc des ailes antérieures est inconstamment présente. Le proctiger est pourvu de grands lobes latéraux libres. Les appendices inférieurs sont formés de deux parties, qu'il n'est pas possible d'assimiler aux deux articles: une partie basale interne triangulaire et portant une armature interne de forts tubercules et une partie apicale externe en long batonnet grêle. Entre les bases des appendices inférieurs se trouve une pièce supplémentaire, mi-sclérotisée, mi-membraneuse et recourbée vers le haut. La phallothèque est pourvue d'une crête et d'ailettes basales et d'un bec impair semi-membraneux. L'édéage est en stylet rectiligne.

Chez *secutum* (pl. XI, fig. 1-3) le bord costal des ailes antérieures du ♂ porte une forte pilosité spécialisée et les androconies de l'aire anale des ailes postérieures du ♂ ont disparu. Tous les lobes sternaux abdominaux sont perdus. Le proctiger a des épaississements latéraux sclérotisés. Les parapodes sont en boutons désclérotisés. La phallothèque ne forme pas de bec et est largement ouverte vers l'arrière; elle est accompagnée de deux grandes et fortes pièces latérales internes, caractère que l'on retrouve chez *Tanjilana akroreia*. L'endothèque est douée de fortes propriétés érectiles et porte une armature spineuse. L'édéage est en stylet grêle inséré à la base supérieure de l'endothèque.

Chez *ithyphallicum*, (pl. XI, fig. 4-6) le bord costal des ailes antérieures du ♂ ne forme pas de repli, R1 n'est pas bifurqué dans le ptérostigma et la F1 est sessile. Tous les lobes sternaux abdominaux sont perdus. Le filament du Ve sternite du ♂ est sclérotisé. Le IXe segment est fortement surélevé à partir du bas et sa face inférieure est concave. Le proctiger est sans lobes. Les parapodes sont en longues arêtes. La phallothèque ne forme pas de bec. L'endothèque est fortement érectile et armée d'un lobe sclérotisé spineux. L'édéage est un stylet grêle inséré à la base supérieure de l'endothèque. Ces deux derniers caractères rapprochent *ithyphallicum* de *secutum*.

Les 3 autres espèces me sont demeurées mal connues.

Ptychobiosis NEBOISS

Espèce-type par désignation originale: *Notiobiosis nigrita* BANKS.

Assez grandes espèces hirsutes (longueur de l'aile antérieure: 7-13 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures très développée. Palpes maxillaires longs et forts. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes plutôt étroites, les antérieures étant assez pointues à leur extrémité. Il y a un dimorphisme sexuel dans l'aire anale des ailes postérieures. Chez le ♂, les deux premières nervures anales forment une grande boucle aplatie et aux limites très épaissies, dans laquelle se trouvent des écailles androconiales blanches, le tout recouvert de très denses soies dirigées vers l'arrière. Chez les deux sexes, le bord anal et le lobe jugal sont recouverts d'une dense et longue pilosité. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 176). Aux ailes antérieures, toutes les nervures sont épaissies, surtout sur la moitié basale de l'aile. R1 non coudé avant le ptérostigma et non bifurqué à l'intérieur de ce dernier. Transversale Sc-R1 en position légèrement antérieure. F1 pointue. Cellule discoïdale environ 6 fois plus longue que large et fermée. Aux ailes postérieures, R1 aboutissant sur Sc. F1 pétiolée et entée sur F2. Cellule thyridiale courte et supra-thyridiale étroite.

Sternites abdominaux (fig. 177-178): V^e sternite du ♂ avec un robuste filament sclérotisé. VIe sternite avec un fort lobe multispineux et à craquelure. VIIe sternite avec un très long lobe en étroite lame horizontale, nettement plus longue que le segment lui-même. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. Celui-ci porte un lobe spi-

nifère et à craquelure, isomorphe de celui du VIe sternite du ♂. VIe sternite avec une courte pointe obtuse.

Génitalia ♂ (pl. XI, fig. 7-11): IXe segment non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; il est régulièrement court et forme un très robuste lobe ventral apical en plaque épaisse et concave vers le haut, en-dessous d'une cavité interne du IXe segment. Proctiger indifférencié ou légèrement sclérotisé. Appendices préanaux petits. Filipodes indifférenciés. Parapodes petits, en forme d'éperons spiniformes et fusionnés l'un à l'autre ventralement à leur base. Il y a en outre une paire de lobes annexes, insérés au-dessus des parapodes et clivés en deux branches presque isomorphes des parapodes. Appendices inférieurs uni-articulés; premiers articles formant une très grande pince ovale, très allongée, oblique vers le haut et sans relief interne particulier; ils sont insérés relativement haut, au-dessus de la cavité apicale inférieure du IXe segment. Appareil phallique complet et avec les paramères. Phallothèque en cylindre régulier et pourvue d'une crête et d'ailettes antérieures, toutes trois de petite taille; le bord apical inférieur de la phallothèque est étiré en un grand bec externe aussi grand qu'elle-même, en forme de plaque un peu concave vers le haut, avec des zones membraneuses et probablement érectiles. Edéage en tube simple et minuscule. Paramères sub-isomorphes de l'édéage. La connection supérieure est assurée par un tendon complexe articulé aux bases fusionnées des parapodes et à la face dorsale de la phallothèque et formant toit au-dessus de cette dernière. La connection inférieure est constituée par l'articulation directe du bord apical inférieur, plus ou moins proéminent, de la phallothèque avec la base interne des appendices inférieurs.

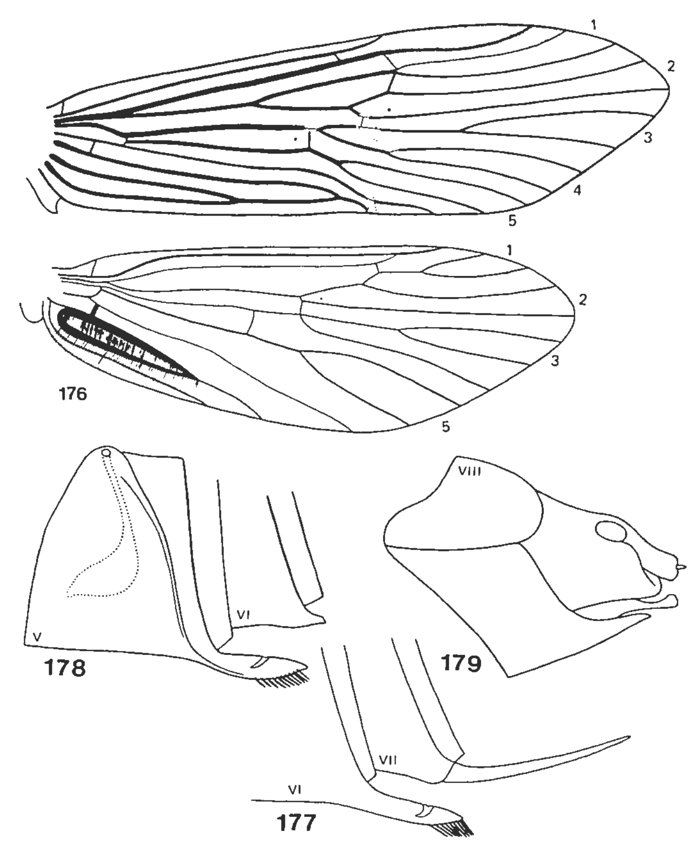


Fig. 176-179, Ptychobiosis nigrita - *Fig. 176, nervulation du ♂ - Fig. 177, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 178, V^e et VIe sternites de la ♀ - Fig. 179, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Génitalia ♀ (fig. 179): VIIIes tergite et sternite bien développés et en contact l'un avec l'autre. Le second est fusionné aux bords latéraux de l'écaille vulvaire qui double vers le bas le Xe segment.

Ce genre se reconnait à l'épaississement des nervures des ailes antérieures, aux appendices inférieurs en grande pince très allongée et aux parapodes et à leurs lobes annexes en éperons.

Ptychobiosis contient trois espèces australiennes, l'une d'elle étant également tasmanienne. *Nigrita* et *rieki* ont perdu l'appareil glandulaire du Ve sternite du ♂ et ont de très forts lobes sternaux abdominaux. *Neboissi* a conservé l'appareil glandulaire, mais a perdu les lobes sternaux. Cette perte est apomorphique, ce qu'indique la position élevée des appendices inférieurs.

Tanjilana Neboiss

Espèce-type par désignation originale: *Tanjilana akroreia* Neboiss.

Moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 8-11 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures développée à la base de l'aile seulement. Palpes maxillaires longs et grêles. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Nervulation sans dimorphisme sexuel (fig. 180). Aux ailes antérieures, transversale C-Sc présente. Transversale Sc-R1 en position antérieure. Cellule discoïdale environ 7 fois plus longue que large et fermée. F1 un peu rétrécie à sa base. Nervures anales irrégulièrement épaissies. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée et entée sur F2. SM bifurque au niveau de la transversale R4-SM. Cellule thyridiale courte. Il n'y a pas de zone de pilosité spécialisée dans l'aire anale.

Sternites abdominaux (fig. 181-182): V^e sternite du ♂ avec le filament très grêle, mobile et inséré postérieurement à l'angle dorsal antérieur du sternite. VIe sternite avec un gros lobe multispineux et à craquelure et VIIe sternite avec une courte pointe obtuse. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. Lobes des Ve et VIe sternites isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂.

Génitalia ♂ (pl. XI, fig. 12-15): IXe segment non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen, bien allongé et avec son angle ventral antérieur apodémal. Proctiger pas très grand et partiellement sclérotisé; sa face ventrale forme deux plis en lobes peu individualisés et velus. Appendices préanaux assez gros. Filipodes indifférenciés. Parapodes variablement développés. Appendices inférieurs uni-articulés. Premier article très grand, allongé, oblique vers le haut, largement mobile verticalement, avec sa face interne sans relief particulier, mais

une rangée de fortes épines. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque avec un bec très proéminent, clivé ou non. Edéage petit et de conformations variées. La connection supérieure est assurée par l'articulation de la base des parapodes avec la face dorsale de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par l'articulation directe ou non de la partie apicale inférieure de la phallothèque avec l'angle basal des appendices inférieurs.

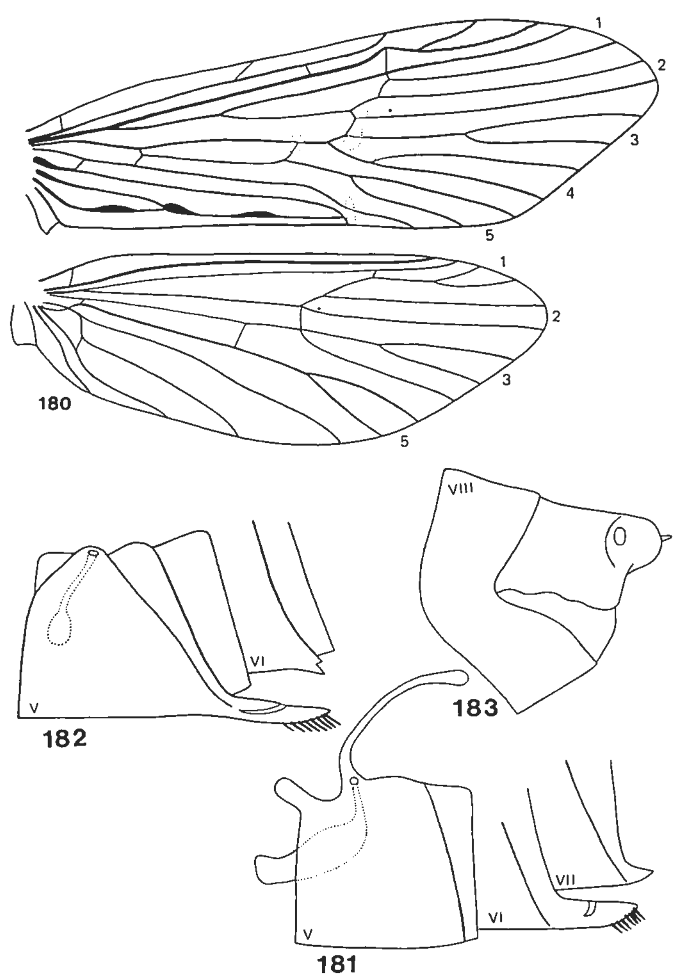


Fig. 180-183, Tanjilana akroreia - *Fig. 180, nervulation du ♂ - Fig. 181, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 182, Ve et VIe sternites de la ♀ - Fig. 183, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Génitalia ♀ (fig. 183): VIIIes tergite et sternite bien développés et entièrement fusionnés l'un à l'autre.

Tanjilana contient deux espèces australiennes, *akroreia* et *zothecula*, très différentes l'une de l'autre, mais pas assez pour être isolée chacune dans un genre différent. L'édéage, en particulier, est un petit stylet droit chez *zothecula* et un organe volumineux chez *akroreia*. Chez ce dernier, la phallothèque est accompagnée de deux grandes et fortes pièces latérales supplémentaires, caractère que l'on retrouve chez *Ethochorema secutum*.

GROUPE DE PSYLLOBETINA

Petites à moyennes espèces avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures très peu développée. Palpes maxillaires et pattes sans caractères particuliers, sauf une longue pilosité aux tibias postérieurs, chez les deux sexes. Eperons: ♂ ♀ 2, 4, 4.

Nervulation avec ou sans dimorphisme sexuel. Transversale Sc-R1 située au niveau de la pointe de la cellule discoïdale. Cette dernière est plutôt longue, assez petite et généralement ouverte. F1 pétiolée. Cellule post-thyridiale glabre à sa base et F4 large à son extrémité. Aux ailes postérieures, F1 entée sur F2 lorsque cette dernière est présente et transversale SM-Cu1 nettement arquée.

Génitalia ♂ : IXe segment légèrement surbaissé et avec un renforcement latéral horizontal. Proctiger grêle et légèrement différencié. Il y a une paire de lobes annexes, doublant plus ou moins les parapodes et insérés soit à la base de la face ventrale du proctiger, soit sur les angles dorsaux apicaux du IXe segment. Appendices inférieurs bi-articulés et avec l'angle basal supérieur du 1er article proéminent, multituberculé ou multispineux.

Xe segment de la ♀ étiré en un long ovipositeur arqué vers le haut.

Le groupe de *Psyllobetina* contient deux genres australiens, *Psyllobetina* et *Allobiosis*, et un tasmanien, *Moruya*, entretenant entre eux des relations fort inégales.

L'interprétation de la morphologie des constituants de l'appareil phallique, donnée dans les descriptions qui suivent, est sujette à caution. Nous avons trois pièces gigognes, une grande phallocrypte portant les deux connections, supérieure et inférieure, contenant la phallothèque, elle-même contenant l'édéage, interprétation vraisemblable. Mais, chez tous les Hydrobiosides, les deux connections se font par l'articulation de la phallothèque. La pièce que j'ai appelée phallocrypte dans les descriptions serait-elle donc la phallothèque? Alors, la phallothèque mentionnée plus bas serait l'édéage. Et l'édéage des descriptions? Serait-ce le canal spermatique libéré de l'édéage et qui pourrait se mouvoir, comme un bras de piston, à l'intérieur de ce dernier? Interprétation d'une téméraire audacité, surtout pour *Allobiosis*. L'interprétation de la série des termes phallocrypte, phallothèque, édéage nous place devant une alternative. Ou elle est correcte et c'est la phallocrypte qui est connectée avec les pièces qui l'entourent, chose qui serait alors unique dans la famille. Ou les termes glissent vers la gauche: le premier disparaît et l'édéage perd son nom qui me paraît irremplaçable. J'ai adopté la première solution sans être certain de sa rectitude.

Chez le groupe d'*Austrochorema*, il y a une grande phallothèque, biconnectée de la façon habituelle, et contenant l'édéage et parfois les paramères. Cette phallothèque ressemble beaucoup à la phallocrypte de *Psyllobetina* et d'*Allobiosis*. Les deux pièces seraient-elles homologues? Il ne me paraît pas possible de résoudre ce problème.

Psyllobetina BANKS

Espèce-type monobasique: *Psyllobetina plutonis* BANKS. Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile anté-

rieure: 7-10 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures présente à la base de l'aile seulement. Palpes maxillaires longs et grêles. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Tibia postérieur avec une longue pilosité hérissée, chez les deux sexes.

Ailes un peu plus étroites chez la ♀ que chez le ♂ ; les antérieures ont le bord sous-apical droit. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 184): aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 située au niveau de la pointe de la cellule discoïdale. Cette dernière est assez courte, triangulaire et ouverte. F1 avec un pédoncule aussi long qu'elle-même. Transversale SM-Cu1 arquée. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. M3 + 4 droite. F4 large à son extrémité. Aux ailes postérieures, F2 perdue par la disparition de R4. Transversale SM-Cu1 arquée.

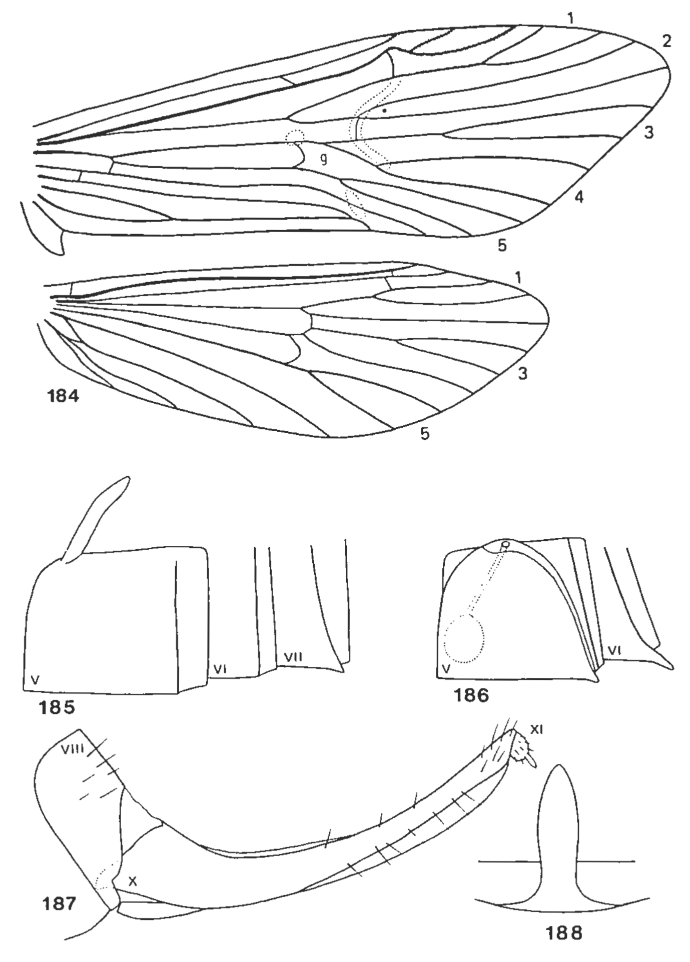


Fig. 184-187, Psyllobetina - *Fig. 184, nervulation du ♂ de* cumberlandica - *Fig. 185, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ d'*attunga - *Fig. 186, Ve et VIe sternites de la ♂ de* cumberlandica - *Fig. 187, génitalia de la ♀ du même, vus de profil* - *Fig. 188,* Allobiosis erratica, *lobe ventral du VIIe sternite du ♂.*

Sternites abdominaux (fig. 185-186): Ve sternite du ♂ avec le filament fort et plus ou moins sclérotisé à sa base. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec une pointe minuscule. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. Ve et VIe sternites chacun avec une pointe minuscule, anisomorphe de celle du ♂.

Génitalia ♂ (pl. XI, fig. 16-19): IXe segment légèrement surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen, robuste et pourvu d'un épaississement latéral horizontal. Proctiger long, grêle et élancé et avec sa face supérieure sclérotisée. Appendices préanaux bien visibles. Filicerques indifférenciés. Parapodes en branches horizontales et de formes spécifiquement variées. Il y a, en outre, une paire de lobes annexes doublant plus ou moins les parapodes et qui sont insérés sur les angles dorsaux apicaux du IXe segment. Appendices inférieurs biarticulés; les deux articles sont courts, hauts et de longueurs subégales. L'angle basal supérieur du premier forme des proéminences internes tuberculées, sclérotisées et assez complexes, caractère en relation avec la proéminence de l'angle apical inférieur de la phallothèque. Second article avec sa face interne de relief complexe et formant un lobe allongé, de taille et de forme spécifiquement variées. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Il y a une phallocrypte qui est grande, large, à parois sclérotisées sur sa moitié apicale et membraneuse et ajustant la phallothèque sur sa moitié basale. Phallothèque en cylindre irrégulier et avec son angle apical inférieur en petit bec proéminent, pourvu de denticules sclérotisés, formant pince avec la proéminence de l'angle basal supérieur du 1er article des appendices inférieurs. Edéage en cylindre grêle, renflé à son extrémité et longuement mobile dans la phallothèque. La connection supérieure est assurée par le contact de la base des parapodes avec la face dorsale de la phallocrypte. La connection inférieure est constituée par l'articulation du bord apical inférieur de la phallocrypte avec la base des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 187): VIIe sternite allongé. VIIIe tergite très oblique vers le haut et avec son bord antérieur renforcé. VIIIe sternite perdu. Xe segment étiré en un ovipositeur de 5 à 8 fois plus long que sa hauteur moyenne et arqué vers le haut. XIe segment minuscule. Les modifications des VIIe et VIIIe segments permettent au Xe segment de se dresser verticalement vers le haut.

Ce genre est caractéristique par la forme des parapodes et des lobes qui leur sont associés et par les proportions des articles des appendices inférieurs et leur relief interne.

Psyllobetina contient 5 espèces australiennes fort voisines les unes des autres et qu'il est possible de classer en une série linéaire sur la base du développement progressif du lobe interne du second article des appendices inférieurs, *attunga* et *cumberlandica* étant les plus primitives et *locula, plutonis* et *perkinsi* les plus spécialisées.

Allobiosis Mosely

Espèce-type par désignation originale: *Allobiosis erratica* Mosely.

Petite espèce (longueur de l'aile antérieure: 6 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures développée à la base de l'aile seulement. Palpes maxillaires

et pattes semblables à ceux de *Psyllobetina*. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes longues et étroites. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 189). Aux ailes antérieures, l'anastomose est assez fortement modifiée et située vers le milieu de la longueur de l'aile; l'aire apicale est allongée d'autant. Transversale Sc-R1 située au niveau de la pointe de la cellule discoïdale. Cette dernière est très étroite et ouverte et SR

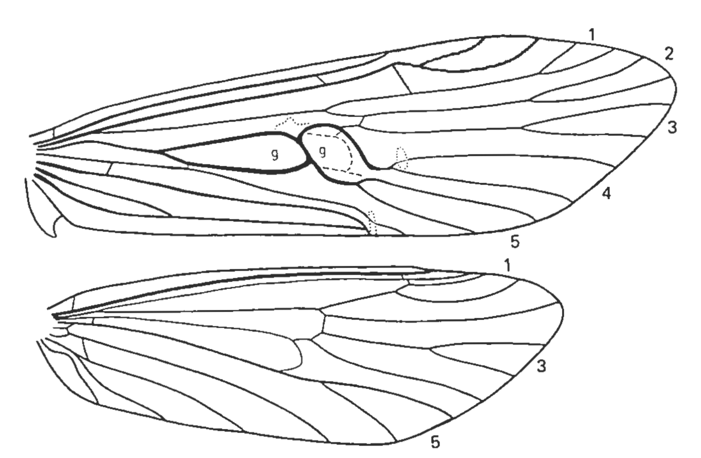


Fig. 189, Allobiosis erratica, *nervulation du ♂. Dans la cellule post-thyridiale, en trait interrompu, figure la position que la transversale M-Cu1 des ailes postérieures occupe quand les ailes sont fermées.*

et M1 + 2 sont amincies. Les trois premières fourches ont des pétioles beaucoup plus longs qu'elles-mêmes. SM et Cu1 sont fortement épaissies et ondulées à un degré maximal, formant deux cellules très bombées et inégales, ressemblant à deux maillons d'une chaîne; ces deux cellules sont glabres. F4 assez large à son extrémité. Aux ailes postérieures, F2 perdue par la disparition de R4. Transversale SM-Cu1 fortement arquée; lorsque les ailes sont fermées, elle se trouve au-dessous de la cellule post-thyridiale des ailes antérieures.

Sternites abdominaux (fig. 188) semblables à ceux de *Psyllobetina,* sauf que le lobe du VIIe sternite du ♂ est fortement développé en une plaque longuement ogivale.

Génitalia ♂ (pl. XI, fig. 20-21): IXe segment robuste, légèrement surbaissé et avec un épaississement latéral horizontal. Proctiger avec sa face dorsale sclérotisée. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes indifférenciés. Parapodes en très longs cylindres grêles et simples. Il y a, en outre, deux petits lobes annexes sclérotisés et triangulaires, insérés sur les angles dorsaux apicaux du IXe segment. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article un peu plus long que haut, avec sa face interne pourvue d'une carène diagonale et son angle basal supérieur formant deux fortes pointes sclérotisées triangulaires. Second article plus long que le 1er, quatre fois plus long que haut et pourvu d'un lobe basal grêle, arqué et courtement bifide. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Il y a une phallocrypte qui est très grande, uniformément sclérotisée et beaucoup plus large que la phallothèque. Cette dernière est grande, en cylindre quelque peu irrégulier et haute à son extrémité qui est tronquée obliquement vers le bas; l'angle apical inférieur est en petit bec sclérotisé et en relation avec l'angle de la base du 1er article des appendices inférieurs. Edéage très développé en une curieuse structure quadrifoliacée et multidentée. La connection supérieure est assurée par le contact direct de la base des parapodes avec la face dorsale de la phallocrypte. La connection inférieure est constituée par la simple articulation du bord apical inférieur de la phallocrypte avec l'angle basal inférieur du 1er article des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ semblable à ceux de *Psyllobetina*, avec le Xe segment formant un long ovipositeur arqué vers le haut.

Ce genre se reconnait facilement aux trois premières fourches des ailes antérieures longuement pédonculées et surtout à la néoformation extrême de SM et Cu1 des mêmes ailes. L'édéage est remarquable par le développement quadrilobé de son extrémité.

Allobiosis ne contient qu'une seule espèce australienne, *erratica*.

Moruya NEBOISS

Espèce-type par désignation originale: *Moruya charadra* NEBOISS.

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 5-10 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures présente à la base de l'aile seulement. Palpes maxillaires longs et grêles. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Tibia postérieur avec une assez longue pilosité hérissée, chez les deux sexes.

Ailes assez larges et avec un dimorphisme sexuel dans la forme et la nervulation. Chez le ♂, l'aire costale des ailes postérieures est élargie et toute la partie centrale antérieure de l'aile est recouverte d'une courte pilosité hérissée. La ♀ ne présente pas ces caractères. *Nervulation* (fig. 190): aux ailes antérieures, cellule discoïdale 4 fois plus longue que large. F1 courtement pétiolée. F4 large à son extrémité. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée et entée sur F2. Transversale SM-Cu1 arquée. *Dimorphisme sexuel:* aux ailes antérieures du ♂, l'aire costale est pourvue d'une épaisse frange de soies couchées sur l'aile vers l'arrière. Cellule discoïdale ouverte. Chez la ♀, l'aire costale des ailes antérieures a la disposition habituelle, la cellule discoïdale est fermée et la transversale Sc-R1 située au niveau du milieu de la longueur de cette dernière.

Sternites abdominaux (fig. 191-192): V^e^ sternite du ♂ avec le filament court et épais, sclérotisé, sauf à son extrémité qui est amincie. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec une petite pointe fine. Chez la ♀, V^e^ sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. V^e^ et VIe sternites inermes et donc anisomorphes de ceux du ♂.

Génitalia ♂ (pl. XI, fig. 22-24): IXe segment fort, assez long et avec un épaississement latéral horizontal; il n'est

pas surbaissé; sa partie dorsale se prolonge parfois vers l'arrière et forme toit sur la base des pièces génitales. Proctiger grand, élancé et caréné latéralement; à la base de sa face ventrale sont insérés deux appendices bifides, pilifères, fortement asymétriques, libres et faisant groupe avec les parapodes. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes longs, grêles et indifférenciés. Parapodes fortement différenciés et asymétriques; ce sont deux très

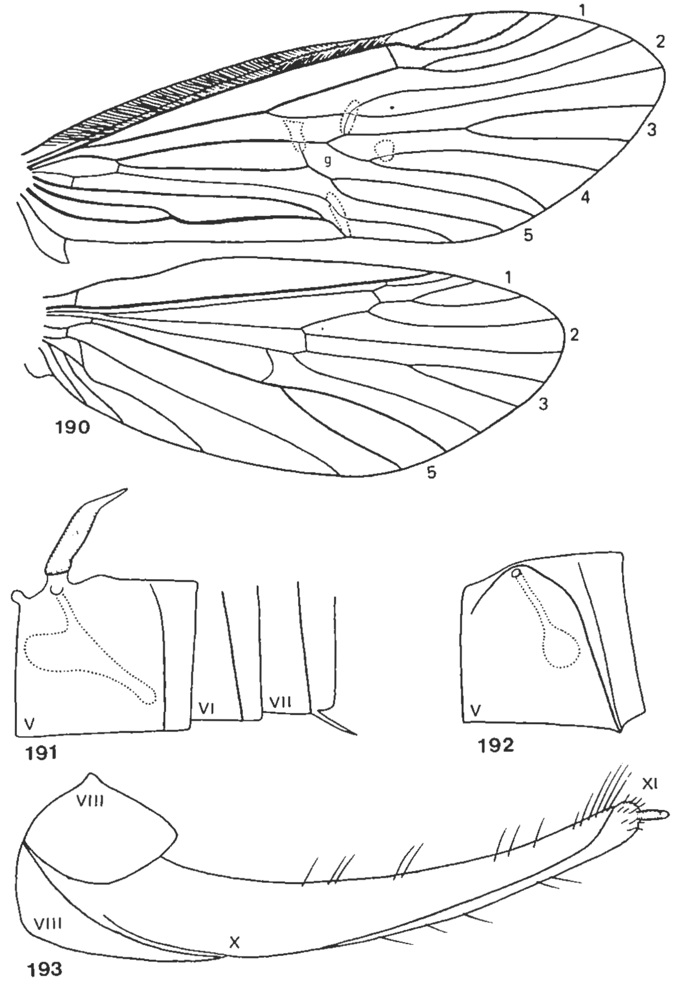


Fig. 190-193, Moruya charadra - *Fig. 190, nervulation du ♂ - Fig. 191, V^e^, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 192, V^e^ sternite de la ♀ - Fig. 193, génitalia de la ♀, vus de profil.*

grandes épines chantournées, densément ciliées, très longuement étirées à l'intérieur du IXe segment et insérées sur l'extrême base de la phallothèque. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article en long rectangle horizontal, avec ses deux angles apicaux, supérieur et inférieur, étirés et sa face interne avec un relief accusé; en particulier, son angle basal supérieur est bombé et garni de tubercules. Second article petit, de forme complexe, fortement sclérotisé et inséré entre les angles apicaux du 1er. Appareil phallique incomplet, avec les paramères disparus, situé très haut et de nature ambiguë; il se réduit à une seule pièce, très longue, grêle et élancée, qui est plus probablement la phallothèque que l'édéage, qui aurait alors disparu. La connection supérieure est assurée par l'articulation de la très longue base des parapodes avec celle de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par un long tendon en Y, dont l'extrémité des branches est articulée à l'extrême base de la phallothèque et l'extrémité de la base en contact avec celle des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 193): VIIIes tergite et sternite en contact l'un avec l'autre à leur base seulement et formant chacun une plaque concave protégeant la base du Xe segment. Ce dernier est étiré en un ovipositeur 7 à 8 fois plus long que sa hauteur moyenne et recourbé vers le haut. XIe segment très petit. Cerques sclérotisés.

Ce genre est très caractéristique par la forme des ailes postérieures du ♂ et leur revêtement pileux. Les génitalia sont remarquables par l'ensemble des pièces spiniformes, ciliées et très asymétriques, composé des lobes ventraux du proctiger et des parapodes.

Moruya contient trois espèces tasmaniennes assez voisines, *charadra*, *opora* et *tasmanica*.

Phylogénie

Moruya partage avec les deux autres genres les caractères mentionnés plus haut. Il est plus primitif qu'eux par des caractères alaires: les ailes plus larges, la F1 des ailes antérieures courtement pétiolée et la F2 des postérieures présente. Mais il est plus spécialisé par le dimorphisme sexuel des deux ailes, la F1 des postérieures pétiolée et la partie dorsale du IXe segment étirée vers l'arrière, la série des six branches fortement asymétriques située sous le proctiger et la structure de l'appareil phallique et de ses connections. Il s'est sans doute différencié le premier.

Psyllobetina et *Allobiosis* partagent un certain nombre de spécialisations, comme la F1 des ailes antérieures longuement pétiolée et la perte de R4 + 5 des postérieures, la structure de l'appareil phallique, lui-même inclu dans une grande phallocrypte, l'angle basal supérieur du 1er article des appendices inférieurs et le second article des mêmes appendices pourvu d'un lobe interne. *Allobiosis* est nettement plus spécialisé que *Psyllobetina*: aux ailes antérieures, ce sont les trois premières fourches qui sont longuement pédonculées, SR et M1 + 2 amincis, les cellules thyridiale et post-thyridiale sont fortement modifiées et l'apex de l'édéage est divisé en 4 lobes presque isomorphes. L'ensemble des caractères génitaliens et en particulier la structure des appendices inférieurs montrent qu'*Allobiosis* s'est différencié d'un ancêtre qui était déjà un *Psyllobetina*. *Allobiosis erratica* n'est que le plus spécialisé des *Psyllobetina*. Ceci constitue un cas très net de paraphylétisme. En fait, *Allobiosis erratica* ne peut être séparé génériquement de *Psyllobetina* que par la disposition si particulière des nervures du centre de l'aile antérieure et la F2 longuement pétiolée, excellents caractères pour une table dichotomique, et peut-être aussi par la complexité de l'apex de l'édéage.

GROUPE D'AUSTROCHOREMA

Les 11 espèces placées jusqu'à ce jour dans le genre *Austrochorema* se classent en deux groupes si différents que je les élève aujourd'hui au rang générique: *Austrochorema* et *Poecilochorema*.

Ces deux genres ont de nombreux caractères en commun, qui sont: la petite taille des insectes, le faible développement des soies érigées des nervures des ailes antérieures, le tibia antérieur subégal au fémur et le tibia postérieur longuement pileux, avec l'éperon postérieur interne du ♂ modifié. La nervulation est peu différenciée, avec la cellule discoïdale des ailes antérieures petite et ouverte, la F4 longuement pétiolée et large à son extrémité. Les deux premières fourches des ailes postérieures sont pédonculées, SM bifurque tardivement et la cellule thyridiale est raccourcie. Le filament du Ve sternite du ♂ est sclérotisé et à extrémité amincie et la glande interne du Ve sternite de la ♀ débouche sur une ailette. Aux génitalia, le IXe segment a sa partie ventrale apicale étirée en lobe et le proctiger est pourvu de lobes inférieurs. Les appendices inférieurs sont bi-articulés avec le second article en position apicale. L'appareil phallique est asymétrique et composé d'une pièce centrale sclérotisée, simple ou clivée, d'un long et grêle stylet médian et d'un ou deux cylindres ondulés, ces trois derniers non sclérotisés, souples et translucides. Il y a en outre une paire de grandes branches spiniformes, fortement sclérotisées et tordues ou enroulées en spirale. Toutes ces pièces sont contenues dans une grande poche située au centre du IXe segment et largement ouverte vers l'arrière (pl. XII; pl. XIII, fig. 1-13).

Des structures aussi nombreuses, complexes et de formes si extraordinaires, pour ne pas dire invraisemblables, posent des problèmes d'identité morphologique. La grande poche basale pourrait être la phallocrypte ou la phallothèque. Je penche pour la seconde possibilité, car cette poche est articulée avec la base des parapodes et des appendices inférieurs, comme la phallothèque l'est toujours chez les Hydrobiosides. La pièce centrale sclérotisée pourrait être l'édéage, simple ou clivé longitudinalement. Un édéage clivé est peu ordinaire chez les Trichoptères, ne se trouvant que chez les Espèces Etranges du genre *Setodes* et chez *Trichosetodes* (SCHMID 1987). Le long et grêle stylet médian et translucide pourrait être le canal spermatique libéré de l'édéage, structure que l'on trouve également chez les deux genres mentionnés plus haut et qui semble liée au clivage de l'édéage. Mais le fait que le canal spermatique soit distinct de l'édéage dès la base de ce dernier (groupe de *complexum*) est une sérieuse objection. Je l'appelle néanmoins par ce nom dans les descriptions qui suivent. Le ou les deux cylindres ondulés, souples et translucides sont sans pareils dans l'ordre des Trichoptères et leur nature, comme leurs fonctions, demeurent mystérieuses. Chez *Austrochorema*, il y a un seul cylindre inséré entre les branches de l'édéage clivé, alors que chez *Poecilochorema*, il y a deux cylindres insérés sur le côté gauche de l'édéage entier. Ces pièces ne sont donc pas sûrement homologues entre elles. Elles rappellent la pièce que j'ai appelée ''filament'' chez le genre *Leptocerus* (SCHMID 1987) et je leur donne ce nom dans les pages suivantes. La paire de grandes branches spiniformes lourdement sclérotisées pourrait être les paramères, quoique des paramères enroulés en spirale autour d'un canal spermatique qui serait situé à côté de l'édéage (groupe de *complexum*), comme les couleurs décalées de leurs objets sur certaines toiles de BRAQUE, soient fort invraisemblables. Ces interprétations sont naturellement invérifiables. D'autant plus qu'il n'est pas impossible que certaines de ces pièces aient entièrement disparu et aient été remplacées, dans leur position et leurs fonctions, par des structures nouvelles, indéterminables et sans homologues chez les autres genres de l'ordre.

Austrochorema MOSELY

Espèce-type par désignation originale: *Austrochorema wenta* MOSELY.

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 6-10 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures présente à la base de l'aile seulement. Palpes maxillaires assez longs, mais pas très grêles. Tibia antérieur presque aussi long que le fémur. Tibia et tarses postérieurs avec une pilosité très développée et cela chez les deux sexes, mais un peu différemment chez chacun d'eux. Chez le ♂ (fig. 24), le bord interne du tibia porte des soies indifférenciées, denses et un peu plus longues que l'épaisseur du tibia; le bord externe porte des soies hérissées, arquées, de longueurs très inégales et légèrement épaissies à leur extrémité. Chez la ♀, les deux bords du tibia portent de longues soies indifférenciées. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits et l'éperon postérieur interne du ♂ modifié chez certaines espèces.

Ailes assez étroites et avec le bord anal des postérieures droit. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 194). Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 située vers le milieu de la longueur de la cellule discoïdale. Cette dernière est petite, courte et ouverte. F4 pétiolée et assez large à son extrémité. Aux ailes postérieures, R1 évanescente à son extrémité ou aboutissant sur Sc. F1 longuement et F2 courtement pédonculées. SM bifurque au niveau de la transversale SM-R4 + 5. Cellule thyridiale courte.

Sternites abdominaux (fig. 195-196): Ve sternite du ♂ plus fortement sclérotisé que les autres, avec le filament fort et sclérotisé; son extrémité est amincie et recourbée; il est inséré sur le bord supérieur du sternite, en position postérieure; VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un lobe très robuste. Chez la ♀, le Ve sternite est plus fortement sclérotisé que les autres, comme chez le ♂, l'arc est subvertical et la glande interne débouche probablement sur une ailette du bord supérieur du sternite. VIe sternite avec un lobe semblable à celui du VIIe sternite du ♂, mais plus petit. Ces lobes sont anisomorphes chez les deux sexes. Pilosité post-costale bien développée.

Génitalia ♂ (pl. XII, fig. 1-15): IXe segment pas surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; sa partie ventrale apicale est étirée en un lobe simple, situé entre les bases des appendices inférieurs. Proctiger de taille moyenne et pourvus de deux lobes inférieurs, allongés, peu proéminents, pileux et en position basale. Appendices préa-

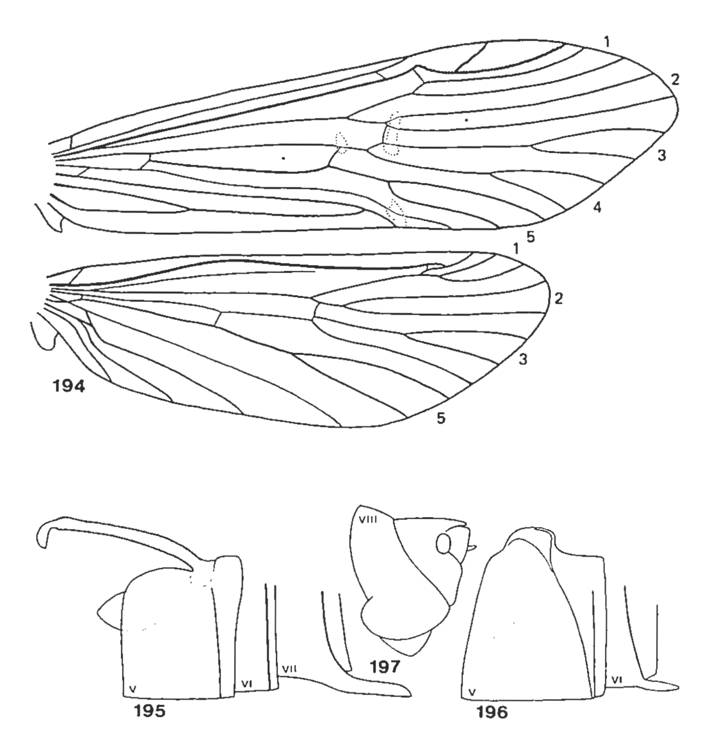


Fig. 194-197, Austrochorema alpinum - *Fig. 194, nervulation du ♂ - Fig. 195, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 196, Ve et VIe sternites de la ♀ - Fig. 197, génitalia de la ♀, vus de profil.*

naux petits. Filipodes indifférenciés. Parapodes simples, horizontaux et terminés en boutons. Appendices inférieurs bi-articulés, avec le 1er article plus court que le second. Premier article avec son bord inférieur, sa face interne et son angle ventral apical de formes complexes et spécifiquement caractéristiques. Second article un peu concave vers l'intérieur et avec son bord inférieur incurvé. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Un essai d'identification de ses composants a été tenté à la page 76. Phallothèque de taille moyenne, entièrement interne et largement ouverte vers l'arrière; sa partie apicale inférieure forme deux petites pointes épaisses et dirigées vers l'arrière. L'édéage est clivé en deux branches phalliques spiniformes et asymétriques; d'abord parallèles, elles sont arquées l'une vers l'autre et croisées avant leurs extrémités en des courbes spécifiquement caractéristiques, la branche gauche passant sur la droite. Canal spermatique court. Il y a un grand filament inséré entre les branches phalliques et recourbé vers la gauche, puis vers l'avant, puis vers le centre. La connection supérieure est assurée par un étalement de la base des parapodes qui est en continuité avec les faces latérales de la phallothèque. La connection inférieure est constituée par deux tenons pairs, issus de l'apex de la phallothèque et articulés à la base des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 197): VIIIes tergite et sternite fusionnés l'un à l'autre.

Ce genre est caractéristique par les parapodes simples et symétriques, la complexité du relief interne du 1er article des appendices inférieurs, dont le second article est plus long que le 1er, par les branches phalliques asymétriques, spiniformes et croisées, le canal spermatique court et la présence d'un grand filament recourbé vers l'avant.

Austrochorema contient maintenant 10 espèces australiennes et tasmaniennes classables en deux groupes.

Chez celui d'alpinum, (pl. XII, fig. 1, 5, 11) le second article des appendices inférieurs a son bord largement incurvé.

Chez celui de *nama* (pl. XII, fig. 8), ce bord est peu concave ou légèrement convexe.

Chez les 5 espèces qui me sont connues, l'éperon apical interne des fémurs postérieurs du ♂ est réduit et épaissi chez *alpinum*, *crassum* et *denticulatum*, mais pas chez *intorquatum*, ce qui ne correspond pas à la classification en deux groupes mentionnée plus haut.

Poecilochorema n. gen.

Espèce-type: Anachorema evansi Mosely.

Petites à très petites espèces (longueur de l'aile antérieure: 5-6 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures peu ou pas développée. Palpes maxillaires assez longs, mais non grêles. Tibia antérieur presque aussi long que le fémur. Protarse beaucoup plus long que la moitié du tibia. Tibia postérieur avec une longue pilosité hérissée, non differenciée, semblable chez les deux sexes. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits et l'éperon postérieur interne du tibia postérieur du ♂ parfois modifié (fig. 25). Pilosité tergale abdominale peu développée.

Ailes un peu plus larges que celles d'*Austrochorema. Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 198). Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 en position relativement antérieure. Cellule discoïdale assez large, courte et ouverte. F4 pétiolée et bien large à son extrémité. Aux ailes postérieures, F1 longuement et F2 courtement pétiolées, ces deux fourches étant indépendantes l'une de l'autre. SM bifurquant à peine avant le niveau de la transversale R4 + 5-M1 + 2. Cellule thyridiale courte.

Sternites abdominaux (fig. 199-200): Ve sternite du ♂ pas plus fortement sclérotisé que les autres, avec le filament dressé verticalement, épais, chitineux sur sa moitié basale et filiforme et non sclérotisé sur sa moitié apicale; il est inséré au milieu du bord supérieur du sternite. VIe sternite inerme et VIIe sternite également inerme ou avec une pointe minuscule. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant probablement sur une ailette du bord supérieur du sternite. VIe sternite inerme ou avec une minuscule pointe, comme cel-

le du VIe sternite du ♂, ces pointes étant anisomorphes chez les deux sexes. Pilosité post-costale pas développée.

Génitalia ♂ (pl. XII, fig. 16-32; pl. XIII, fig. 1-13): IXe segment non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen; sa partie ventrale apicale est étirée en un lobe simple ou triple, situé entre les bases des appendices inférieurs. Proctiger de taille moyenne et pourvu de deux

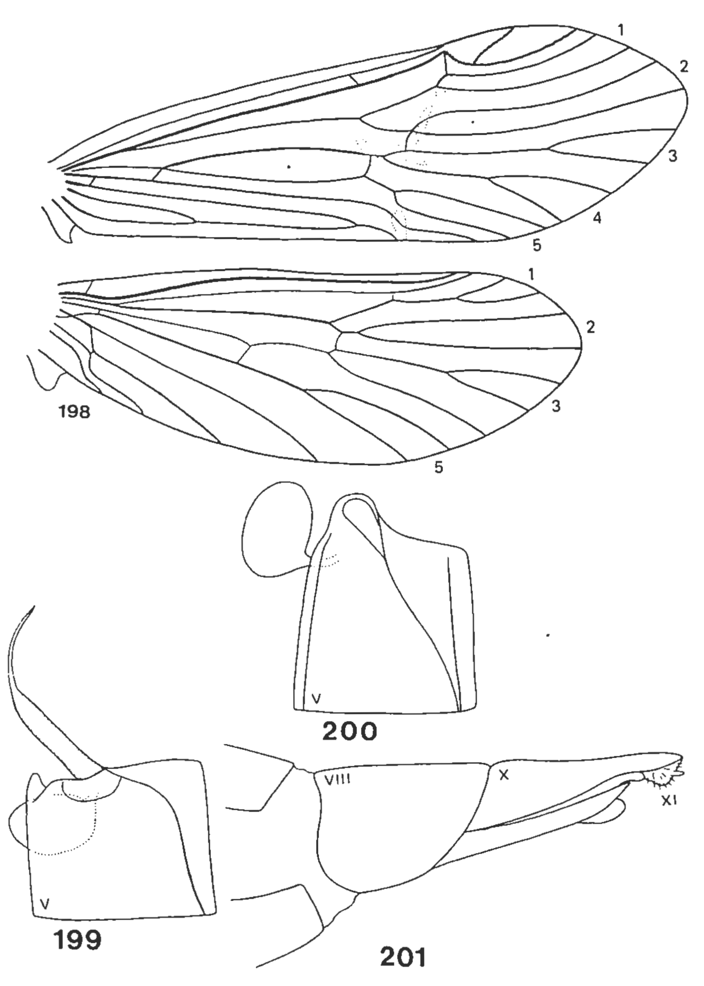


Fig. 198-201, Poecilochorema crinitum - *Fig. 198, nervulation du ♂ - Fig. 199, Ve sternite du ♂ - Fig. 200, Ve sternite de la ♀ - Fig. 201, génitalia de la ♀, vus de profil.*

lobes inférieurs simples, longs et grêles, peu proéminents et en position apicale. Appendices préanaux petits. Filipodes indifférenciés. Du côté interne de ces derniers se trouve un lobe annexe, inséré sur le bord latéral du IXe segment. Parapodes plus ou moins fusionnés à la face inférieure du proctiger et de formes très diverses. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article simple et allongé; il forme un lobe apical interne en ailette doublant le second article et faisant pince avec lui; ce dernier est beaucoup plus court que le 1er article, inséré à l'apex de ce dernier et de forme arrondie. Appareil phallique de structure extrêmement complexe et peut-être complet et pourvu de paramères. Une interprétation de sa morphologie est donnée à la page •. Phallothèque de grande taille, entièrement interne et largement ouverte vers l'arrière. Edéage simple ou clivé longitudinalement, de forme très asymétrique et pourvu ou non de filaments. Canal spermatique présent ou absent. Paramères de grande taille, asymétriques et fortement contorsionnés ou enroulés en spirale. La connection supérieure est assurée par l'articulation de l'angle apical supérieur de la phallothèque avec la base interne des parapodes. La connection inférieure est constituée par l'articulation directe du bord apical inférieur de la phallothèque avec la base des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 201): VIIIes tergite et sternite non distincts l'un de l'autre et nettement étirés. Xe segment 2,5 fois plus long que haut.

Ce genre est très fortement caractérisé par la taille des insectes qui est la plus faible dans la famille, par l'absence de lobes sternaux abdominaux et par la forme et la complexité de toutes les pièces génitales. L'appareil phallique est le plus complexe et le plus asymétrique de la famille.

Poecilochorema contient 5 espèces exclusivement tasmaniennes. Elles se divisent en deux groupes. Chez celui de *complexum*, contenant cette dernière et *circumvolutum* (pl. XIII, fig. 1-13), l'éperon postérieur interne du tibia postérieur du ♂ est modifié (fig. 25), les lobes ventraux du proctiger sont denticulés et ciliés, les parapodes sont symétriques et forment deux lobes arrondis et le lobe annexe du IXe segment est épais et fortement pileux. L'édéage est clivé longitudinalement en deux branches asymétriques et sans filaments. Le canal spermatique est bien visible et situé à côté de l'édéage depuis sa base (?). Les paramères sont de très longs cylindres asymétriques et enroulés parallèlement l'un à l'autre en spirale autour du canal spermatique.

Chez le groupe d'*evansi*, comprenant celle-ci, *crinitum* et *lepnevae* (pl. XII, fig. 16-32), l'éperon apical interne du tibia postérieur du ♂ n'est pas modifié, les lobes ventraux du proctiger se terminent en boutons, les parapodes sont asymétriques et avec leurs angles étirés en éperons et le lobe annexe du IXe segment est grêle. L'édéage est entier, épais, tronqué à son extrémité et pourvu de deux filaments souples et entremêlés, insérés du côté gauche et dirigés rétrogradement vers l'avant. Le canal spermatique n'est pas visible. Les paramères sont spiniformes, asymétriques et tordus l'un vers l'autre.

Les groupes transgondwaniens

GROUPE DE RHEOCHOREMA

Grandes espèces (longueur de l'aile antérieure: 10-16 mm.), avec la pilosité érigée des nervures de l'aile antérieure plus ou moins bien développée. Ailes antérieures avec l'aire anale à couleurs contrastées. Palpes maxillaires longs et grêles. Pattes antérieures dimorphiques ou non. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes larges et arrondies. *Nervulation* avec un dimorphisme sexuel plus ou moins accusé. Aux ailes antérieures, l'anastomose est située vers le milieu de la longueur de

l'aile, allongeant d'autant l'aire apicale. Cellule discoïdale pas très longue, ouverte ou fermée. Cu1 parfois uni à l'une des médianes. Aux ailes postérieures, F1 entée sur F2 ou indépendante d'elle. Cellule thyridiale complètement aplatie, chez le ♂ seulement. Chez la ♀, il y a parfois des zones de microtriches à la pointe de certaines cellules apicales.

Sternites abdominaux: V^e sternite du ♂ sans appareil glandulaire. Les sternites suivants sont avec ou sans lobes ventraux. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite ou sur la face latérale de ce dernier. VIIIes tergite et sternite du ♂ fusionnés l'un à l'autre et sans pilosité tergale.

Génitalia ♂ : IXe segment fortement surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen; il forme une plaque anté-costale en position supérieure; parfois, il est pourvu de renforcements latéraux horizontaux. Proctiger très grand, subvertical, fortement différencié et promu à des fonctions spécialisées; il est creusé d'une grande cavité postérieure qui contient des corps formés de cellules glandulaires; il se trouve également flanqué de grandes plaques triangulaires qui le protègent latéralement. Il n'est pas impossible que ces plaques soient les parapodes modifiés et promus à d'autres fonctions. Filipodes en général bien sclérotisés et rigides. Parapodes apparamment disparus. Appendices inférieurs bi-articulés, avec le second article inséré à l'apex ou avant l'apex du premier. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque formant un bec impair et en position inférieure. Edéage en fort cylindre ou en stylet sinueux et longuement évaginable. Connection supérieure courte. Connection inférieure longue ou courte.

Génitalia ♀ : VIIIes tergite et sternite fusionnés l'un à l'autre, simples ou non.

Le groupe de *Rheochorema* contient deux genres andins, *Rheochorema* et *Iguazu*, et un australien, *Koetonga*. Parmi tous les caractères cités ci-dessus et qui le définissent, un petit nombre seulement sont communs aux trois genres. Ce sont: le tibia antérieur subégal au fémur, la coloration des ailes antérieures contrastée et la position médiane de l'anastomose des mêmes ailes. Aux ailes postérieures du ♂, la cellule thyridiale est aplatie. L'appareil glandulaire du Ve sternite du ♂ est perdu. Les VIIIes tergite et sternite du ♂ sont fusionnés l'un à l'autre, celui-là dépourvu de pilosité hérissée. Et surtout, le proctiger est fortement spécialisé étant creusé d'une grande cavité postérieure contenant des grappes de cellules glandulaires; il est accompagné de plaques triangulaires qui lui sont accolées latéralement. Les parapodes sont perdus et la phallothèque forme un bec.

Le caractère monophylétique du groupe est donc solidement motivé.

Rheochorema SCHMID

Espèce-type par désignation originale: *Rheochorema tenuispinum* SCHMID.

Grandes et robustes espèces (longueur de l'aile antérieure: 12,5-16 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée sur la moitié basale de l'aile seulement. Ailes antérieures avec une zone de taches claires, soulignées de brun foncé, dans l'aire anale; cette zone se prolonge par des globules clairs, disposés

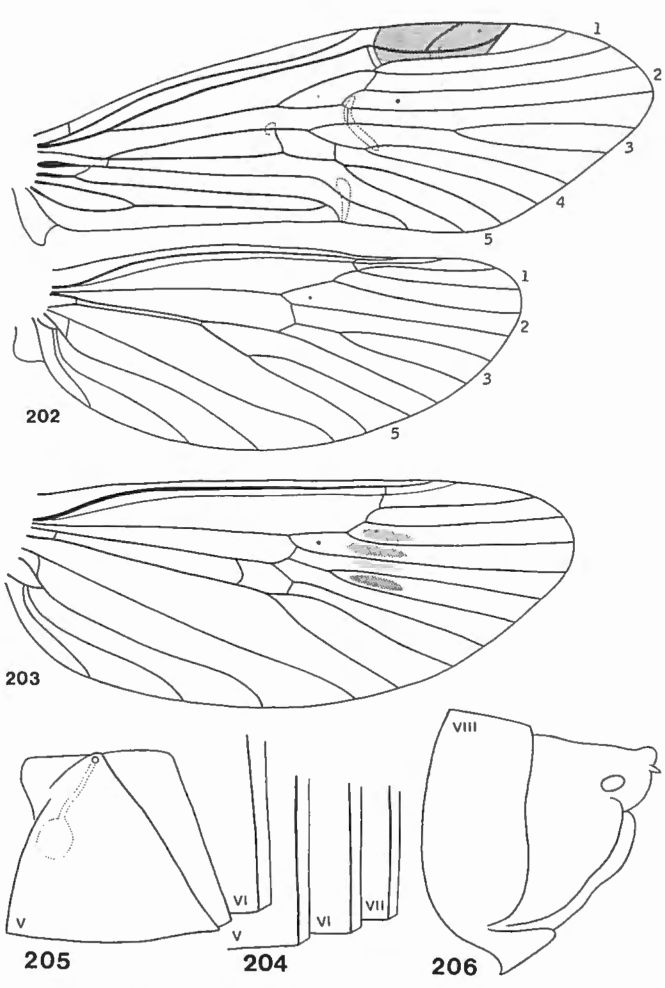


Fig. 202-206, Rheochorema - *fig. 202, nervulation du ♂ de* tenuispinum - *Fig. 203, nervulation de l'aile postérieure de la ♀ du même - Fig. 204, V^e, VIe et VIIe sternites du ♂ du même - Fig. 205, V^e et VIe sternites de la ♀ du même - Fig. 206, génitalia de la ♀ de* robustum, *vus de profil.*

en arc au travers de l'aire apicale, au niveau où se trouve le bord des ailes postérieures lorsque les ailes sont fermées. Palpes maxillaires remarquablement longs et grêles. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Nervulation avec un faible dimorphisme sexuel aux deux ailes (fig. 202-203). Aux ailes antérieures, cellule discoïdale pas très grande et fermée. Il y a une transversale entre M3+4 et Cu1 au niveau de la pointe de la F5. Aux ailes postérieures, F1 entée sur F2. *Dimorphisme sexuel*: l'aire costale des ailes antérieures est légèrement plus étroite chez le ♂ que chez la ♀. La nervule transversale Sc-R1 est imprécise chez le ♂ et bien visible, très oblique et située au niveau du milieu de la longueur de la cellule discoïdale chez la ♀. Aux ailes postérieures du ♂, M3+4 accolée à Cu1, applatissant à l'extrême la cellule

thyridiale. Chez la ♀, la cellule thyridiale est normalement large et il y a une nervule transversale supplémentaire entre M3 + 4 et Cu1 au niveau de la pointe de la F5, comme aux ailes antérieures. Il y a en outre de petites zones de microtriches à la pointe des cellules apicales 2-5.

Sternites abdominaux (fig. 204-205): V[e] sternite du ♂ sans appareil glandulaire et les sternites suivants sont inermes. Chez la ♀, V[e] sternite avec l'arc rectiligne et subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. V[e] et VI[e] sternites inermes. VIII[es] tergite et sternite du ♂ accolés ou entièrement fusionnés l'un à l'autre et avec la pilosité tergale peu développée.

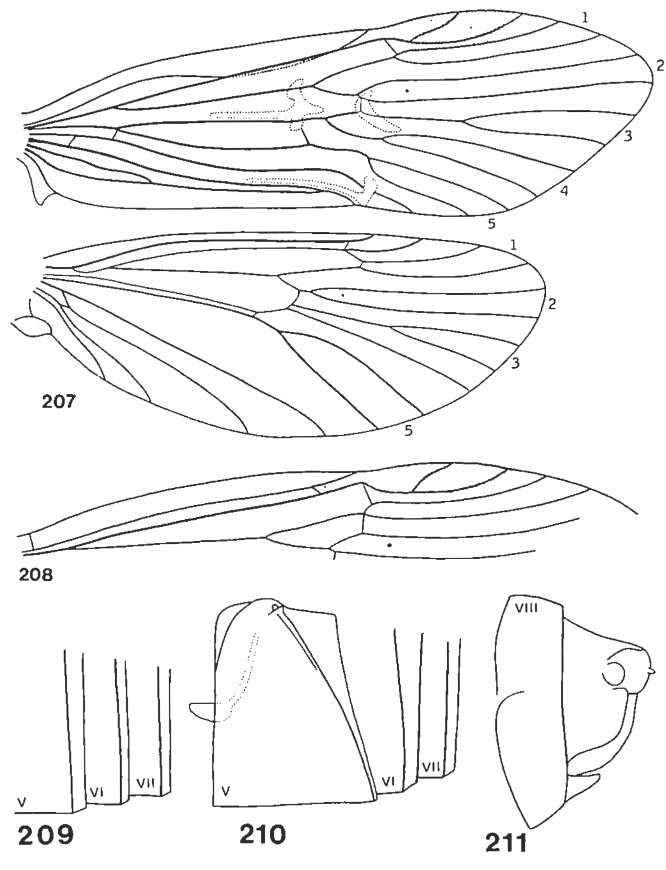


Fig. 207-211, Iguazu flavofuscum - *Fig. 207, nervulation du ♂ - Fig. 208, nervulation de l'aile antérieure de la ♀ - Fig. 209, V[e], VI[e] et VII[e] sternites du ♂ - Fig. 210, V[e], VI[e] et VII[e] sternites de la ♀ - Fig. 211, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Génitalia ♂ (pl. XIII, fig. 14-18): IX[e] segment fortement surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen; il est pourvu de renforcements sclérotisés latéraux horizontaux (non représentés sur les figures 14, 16 et 17 de la planche XIII pour ne pas masquer l'arrière-plan) et sa partie ventrale apicale est membraneuse; il y a une plaque anté-costale en position supérieure. Proctiger fortement différencié, membraneux mais non érectile, creusé d'une grande poche à paroi antérieure plissée et largement ouverte vers l'arrière; cette poche contient deux grappes de cellules translucides, contenant de bizarres granulations glandulaires, évaginables et d'aspect racémeux. Il y a en plus deux plaques verticales mobiles, en position postérieure, qui semblent pouvoir fermer la cavité à la façon de deux portes symplégades. Plaques latérales du proctiger irrégulières et fortement armées de bouquets d'épines et formant de multiples lobes. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes rigides et bien sclérotisés. Parapodes perdus. Appendices inférieurs pas très grands et bi-articulés. Premier article simple, environ deux fois plus long que haut, aux formes arrondies et parfois avec sa face interne de fort relief. Second article petit et inséré à l'apex du 1er. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus, très grand et situé très haut sous le proctiger. Phallothèque très longue, à face dorsale membraneuse et avec un bec inférieur impair, très étiré et en situation externe. Edéage en robuste cylindre irrégulier et rectiligne, fortement sclérotisé, portant des plis longitudinaux complexes, recourbé vers le haut à son extrémité et susceptible d'un ample mouvement d'évagination. La connection supérieure est assurée par deux pièces en forme de lèvres situées entre la base des parapodes et la phallothèque (pl. XIII, fig. 15). La connection inférieure est constituée par deux longs tendons fortement sclérotisés, largement écartés et insérés au milieu de la longueur de la phallothèque et articulés à l'angle basal supérieur des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 206): VIII[es] tergite et sternite simples, courts et fusionnés l'un à l'autre, le 1er très haut et le 2e rabaissé d'autant.

Ce genre est fortement caractérisé par la grande taille des insectes, la robustesse des génitalia et la grandeur et la complexité des plaques latérales du proctiger.

Rheochorema, chilien et argentin, contient quatre espèces classables en deux groupes.

Chez le groupe de *robustum* (pl. XIII, fig. 14-17), contenant également *tenuispinum* et *magellanicum,* l'appareil phallique est très allongé et le second article des appendices inférieurs petit. Le 1[er] article est profondément invaginé dans le IX[e] segment à sa base et forme une branche interne en fort éperon ou en long stylet, largement arquée vers l'avant et le haut, entièrement contenue dans une vaste cavité interne et appuyée vers le haut à la phallothèquye à laquelle elle semble servir de guide.

Chez le groupe de *lobuliferum* (pl. XIII, fig. 18), l'appareil phallique est moins allongé, le second article des appendices inférieurs plus grand et largement bifide, le 1[er] article est dépourvu de la branche interne arquée et l'ensemble formé par le proctiger et ses plaques latérales est un vaste édifice vertical, imposant par sa taille et sa complexité multispineuse et multilobulée.

Iguazu Ross et King

Espèce-type par désignation originale: *Iguazu ulmeri* Ross et King.

Moyennes espèces plutôt sveltes (longueur de l'aile antérieure: 10-12 mm.), avec la pilosité hérissée des nervures des ailes antérieures peu développée. Dessus de la tête clair, couleur qui se prolonge sur les pro- et mésonotum en une ligne médiane bordée de sombre, rappelant celle

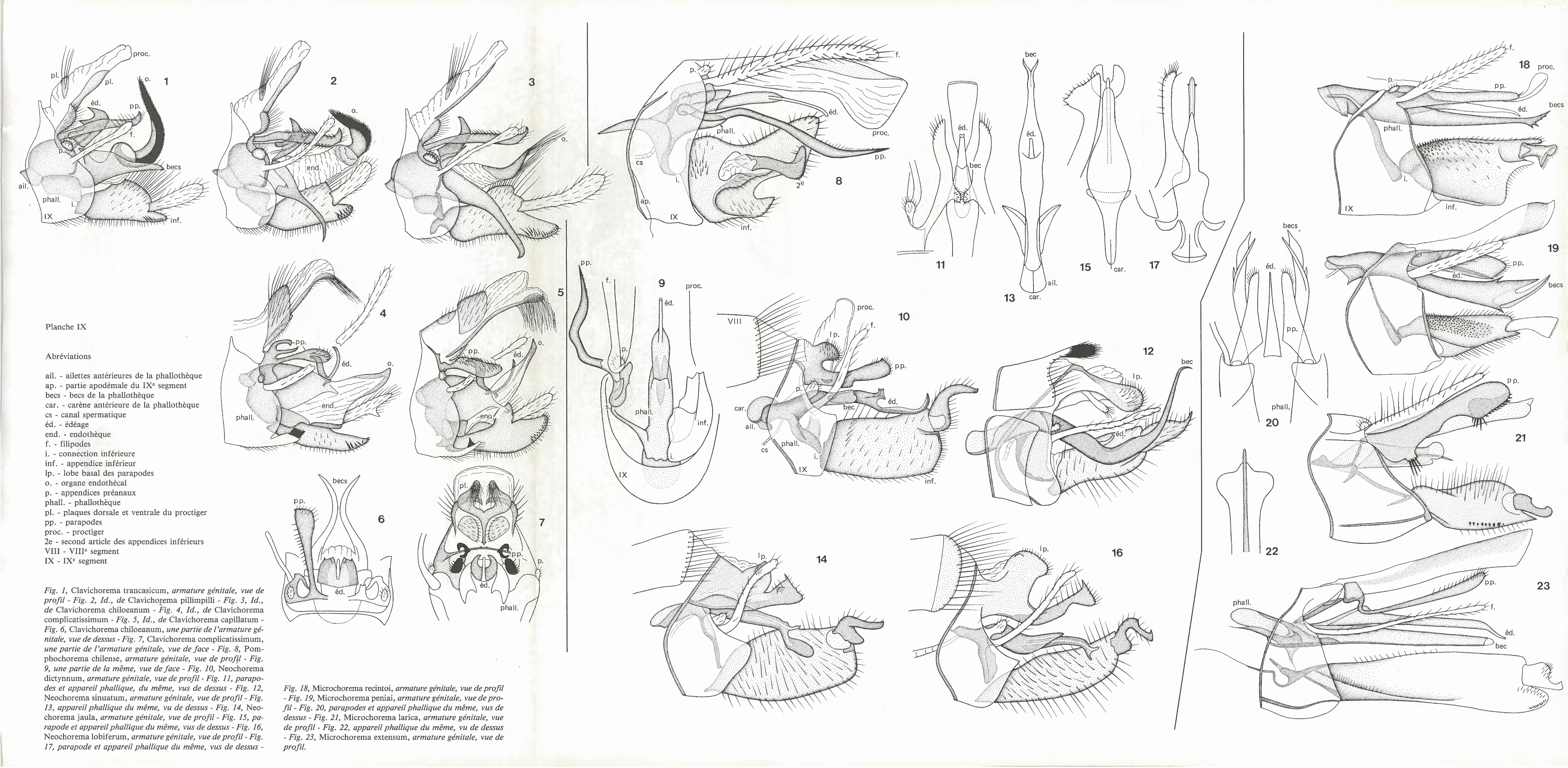


Planche IX

Abréviations

ail. - ailettes antérieures de la phallothèque
ap. - partie apodémale du IXe segment
becs - becs de la phallothèque
car. - carène antérieure de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
lp. - lobe basal des parapodes
o. - organe endothécal
p. - appendices préanaux
phall. - phallothèque
pl. - plaques dorsale et ventrale du proctiger
pp. - parapodes
proc. - proctiger
2e - second article des appendices inférieurs
VIII - VIIIe segment
IX - IXe segment

Fig. 1, Clavichorema trancasicum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 2, Id., de* Clavichorema pillimpilli *- Fig. 3, Id.,* de Clavichorema chiloeanum *- Fig. 4, Id., de* Clavichorema complicatissimum *- Fig. 5, Id., de* Clavichorema capillatum *- Fig. 6,* Clavichorema chiloeanum, *une partie de l'armature génitale, vue de dessus - Fig. 7,* Clavichorema complicatissimum, *une partie de l'armature génitale, vue de face - Fig. 8,* Pomphochorema chilense, *armature génitale, vue de profil - Fig. 9, une partie de la même, vue de face - Fig. 10,* Neochorema dictynnum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 11, parapodes et appareil phallique, du même, vus de dessus - Fig. 12,* Neochorema sinuatum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 13, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 14,* Neochorema jaula, *armature génitale, vue de profil - Fig. 15, parapode et appareil phallique du même, vus de dessus - Fig. 16,* Neochorema lobiferum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 17, parapode et appareil phallique du même, vus de dessus -*

Fig. 18, Microchorema recintoi, *armature génitale, vue de profil - Fig. 19,* Microchorema peniai, *armature génitale, vue de profil - Fig. 20, parapodes et appareil phallique du même, vus de dessus - Fig. 21,* Microchorema larica, *armature génitale, vue de profil - Fig. 22, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 23,* Microchorema extensum, *armature génitale, vue de profil.*

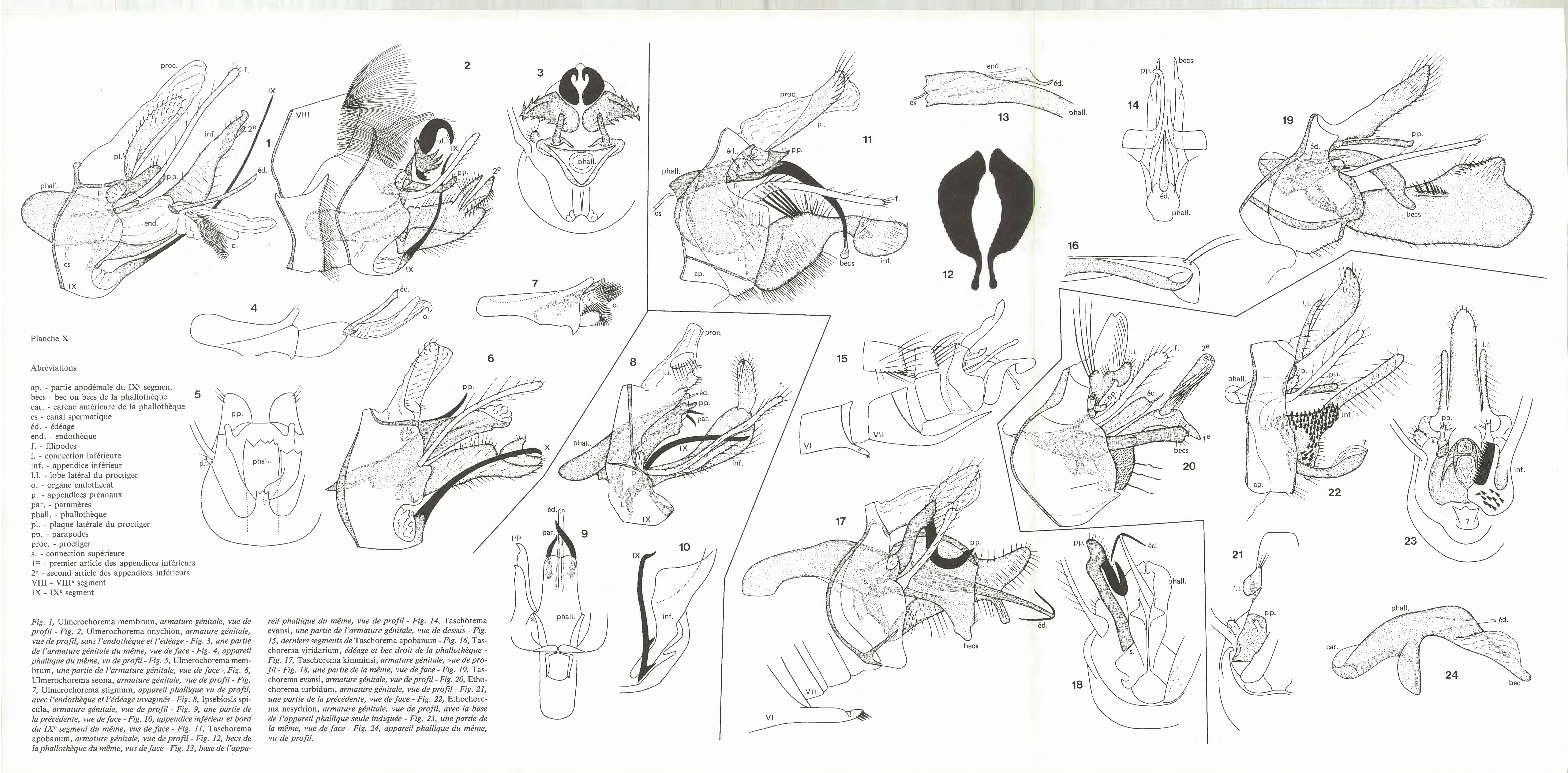


Planche X

Abréviations

ap. - partie apodémale du IXe segment
becs - bec ou becs de la phallothèque
car. - carène antérieure de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
l.l. - lobe latéral du proctiger
o. - organe endothecal
p. - appendices préanaux
par. - paramères
phall. - phallothèque
pl. - plaque latérale du proctiger
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
1er - premier article des appendices inférieurs
2e - second article des appendices inférieurs
VIII - VIIIe segment
IX - IXe segment

Fig. 1, Ulmerochorema membrum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 2,* Ulmerochorema onychion, *armature génitale, vue de profil, sans l'endothèque et l'édéage - Fig. 3, une partie de l'armature génitale du même, vue de face - Fig. 4, appareil phallique du même, vu de profil - Fig. 5,* Ulmerochorema membrum, *une partie de l'armature génitale, vue de face - Fig. 6,* Ulmerochorema seona, *armature génitale, vue de profil - Fig. 7,* Ulmerochorema stigmum, *appareil phallique vu de profil, avec l'endothèque et l'édéage invaginés - Fig. 8,* Ipsebiosis spicula, *armature génitale, vue de profil - Fig. 9, une partie de la précédente, vue de face - Fig. 10, appendice inférieur et bord du IXe segment du même, vus de face - Fig. 11,* Taschorema apobanum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 12, becs de la phallothèque du même, vus de face - Fig. 13, base de l'appareil phallique du même, vue de profil - Fig. 14,* Taschorema evansi, *une partie de l'armature phallique, vue de dessus - Fig. 15, derniers segments de* Taschorema apobanum *- Fig. 16,* Taschorema viridarium, *édéage et bec droit de la phallothèque - Fig. 17,* Taschorema kimminsi, *armature génitale, vue de profil - Fig. 18, une partie de la même, vue de face - Fig. 19,* Taschorema evansi, *armature génitale, vue de profil - Fig. 20,* Ethochorema turbidum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 21, une partie de la précédente, vue de face - Fig. 22,* Ethochorema nesydrion, *armature génitale, vue de profil, avec la base de l'appareil phallique seule indiquée - Fig. 23, une partie de la même, vue de face - Fig. 24, appareil phallique du même, vu de profil.*

des Limnéphilides. Cette ligne claire s'étend tout le long de l'aire anale des ailes antérieures, où elle est irrégulièrement bordée de foncé. Il y a quelques taches claires dans l'aire apicale. Palpes maxillaires remarquablement longs et grêles. Tibia antérieur à peine plus court que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Pilosité tergale abdominale peu développée.

Ailes plutôt longues et étroites. *Nervulation* avec un net dimorphisme sexuel (fig. 207-208). Aux ailes antérieures, la cellule discoïdale est assez large et ouverte. Il n'y a ni rapprochement, ni transversale entre M3 + 4 et Cu1. Cellules anales très étroites. Aux ailes postérieures, F1 non entée sur F2, mais R3 + 4 se détachant de R4 + 5. *Dimorphisme sexuel:* aux ailes antérieures du ♂, l'aire costale est large et Sc passe sous R1 sur sa moitié apicale, mais il n'y a pas de pilosité différenciée. Chez la ♀, l'aire costale est de la conformation habituelle et la transversale Sc-R1 se trouve au niveau de la moitié de la longueur de la cellule discoïdale. Aux ailes postérieures du ♂, M3 + 4 accolée à Cu1, aplatissant ainsi complètement la cellule thyridiale. SM bifurquant tardivement. Chez la ♀, la cellule thyridiale est normalement large. Cellules apicales sans zones de microtriches.

Sternites abdominaux (fig. 209-210): V^e^ sternite du ♂ sans appareil glandulaire et les sternites suivants sont inermes. Chez la ♀, V^e^ sternite avec l'arc rectiligne et subvertical et la glande interne débouchant au bord supérieur du sternite. Les sternites suivants sont inermes. VIIIes tergite et sternite du ♂ forts, fusionnés l'un à l'autre et dépourvus de pilosité tergale.

Génitalia ♂ (pl. XIII, fig. 19-20): IXe segment fortement surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen; il est pourvu de renforcements latéraux sclérotisés en position assez basse; il y a une plaque anté-costale bien visible. Proctiger avec sa face postérieure sclérotisée et creusée d'une cavité contenant un corps ovoïde et empli de cellules glandulaires. Plaques latérales du proctiger en triangles élancés, à pointe effilée et finement pileuse. Appendices préanaux grands et largement fusionnés au IXe segment. Filipodes indifférenciés. Parapodes perdus. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article terminé en un lobe triangulaire et portant une échancrure le long de son bord supérieur, au niveau de son tiers apical; dans cette échancrure est inséré le second article, également triangulaire. Appareil phallique probablement incomplet et sans paramères; il est remarquable par sa grande taille, sa longueur et sa complexité; les pièces terminales sont longuement invaginées dans la phallothèque, mais entièrement évaginables. Phallothèque en cylindre très arrondi à sa base et uniformément sclérotisé; elle forme un bec en position médiane inférieure, plus épais à son extrémité qu'à sa base, de relief apical complexe et fortement concave vers le haut. Il y a en outre une pièce dorsale en large toit et à extrémité chagrinée. L'endothèque est grande. Les deux pièces terminales sont un long cylindre irrégulier en position supérieure et un immense éperon en position inférieure. L'édéage est probablement la pièce supérieure, car à sa base est visible un tube interne grêle qui pourrait être le canal spermatique. La pièce inférieure est soit un développement de l'endothèque, soit, plus improbablement, les deux paramères fusionnés l'un à l'autre. La connection supérieure est assurée par un court ligament membraneux et la connection inférieure également par un ligament unissant le bord apical de la phallothèque à l'angle basal supérieur des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 211): VIIIes tergite et sternite simples, courts et partiellement fusionnés l'un à l'autre.

Ce genre se reconnait principalement à la coloration des insectes, à la forme des appendices inférieurs et à l'immense et complexe appareil phallique.

Iguazu contient deux espèces chiliennes et argentines, *ulmeri* et *flavofuscum*, très voisines l'une de l'autre et ne se distinguant guère que par la forme de l'apex des appendices, à moins qu'elles ne soient synonymes. Mais leurs aires de répartition sont largement distantes. Avec *Cailloma*, c'est le seul genre qui s'avance assez loin vers le nord et dont l'aire empiète légèrement sur celle d'*Atopsyche*.

Koetonga NEBOISS

Espèce-type par désignation originale: *Koetonga clivicola* NEBOISS.

Assez grande espèce (longueur de l'aile antérieure: 11-14 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Ailes antérieures mouchetées de brun jaune et brun foncé, avec l'aire anale claire et soulignée de sombre. Palpes maxillaires longs et grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion. Tibia presque aussi long que le fémur et avec sa face interne pourvue d'une dense pilosité couchée, qui se prolonge sur les tarses. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4. Pilosité tergale abdominale bien développée.

Nervulation avec un dimorphisme sexuel faible aux ailes antérieures et très fort aux postérieures (fig. 212-213). Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 située au niveau du milieu de la longueur de la cellule discoïdale. Cette dernière est 5 fois plus longue que large, fermée et sa nervure antérieure est épaissie. F4 et F5 non réunies par une transversale, mais ayant un court parcours commun un peu après leurs pointes. La cellule sous-cubitale porte une rangée de tubercules spinifères et il y a une transversale entre A1 et A2 + 3. Aux ailes postérieures, Sc arquée et très forte et R1 très amincie et aboutissant sur Sc. Les nervures de la région ptérostigmale forment comme un bouquet divergent. F1 entée sur F2. *Dimorphisme sexuel:* aux ailes antérieures de la ♀, C, Sc et la cellule costale sont recouvertes de soies en massues. Aux ailes postérieures, la cellule thyridiale du ♂ est fortement aplatie et celle de la ♀ moins. Les nervures de la région ptérostigmale sont modifiées de façon un peu différente chez les deux sexes. La disposition des nervures du centre de l'aile est fortement modifiée chez le ♂ et il y a une frange de lon-

gues soies sur R1. Chez la ♀, il y a des rugosités à la pointe de deux des cellules apicales. Il y a plusieurs façons d'interpréter l'identité des nervures et l'assortiment des fourches, toutes incertaines, celle que je donne ne valant que ce qu'elle vaut.

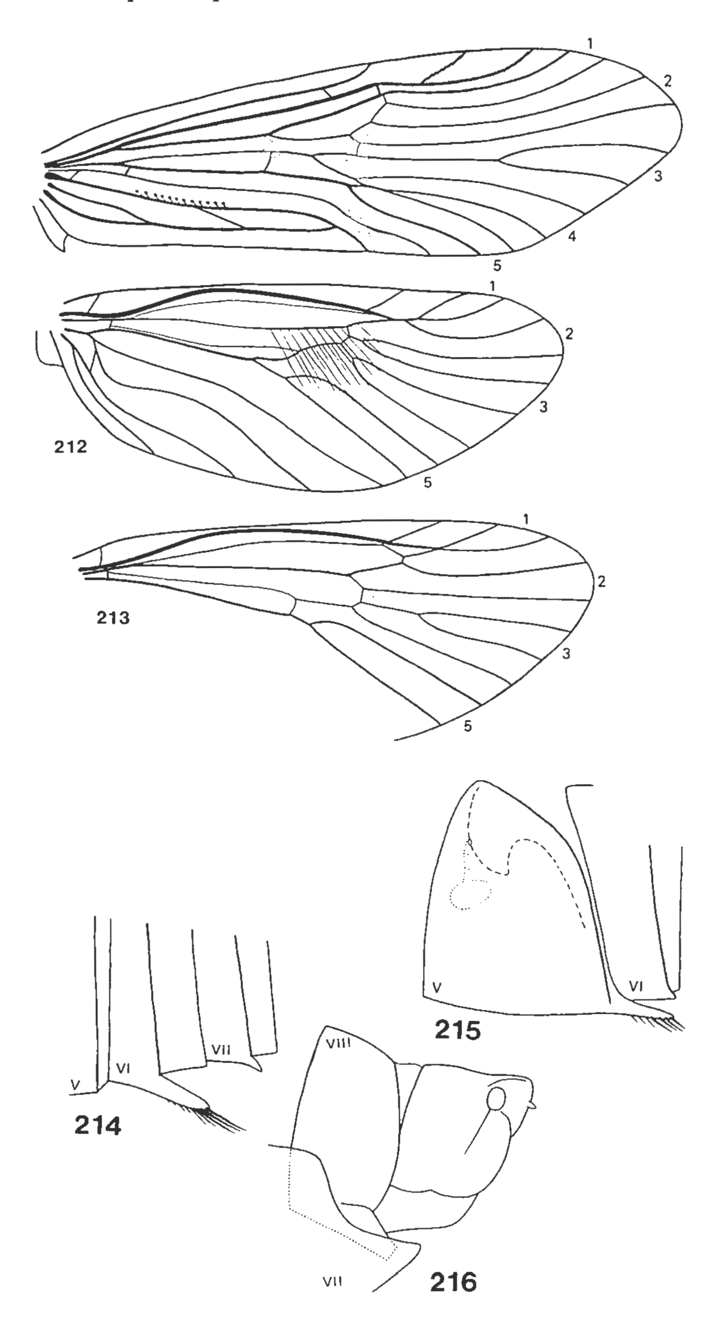


Fig. 212-216, Koetonga clivicola - *Fig. 212, nervulation du* ♂ - *Fig. 213, nervulation de l'aile postérieure de la* ♀ - *Fig. 214, V^e^, VIe et VIIe sternites du* ♂ - *Fig. 215, V^e^ et VIe sternites de la* ♀ - *Fig. 216, génitalia de la* ♀*, vus de profil.*

Sternites abdominaux (fig. 214-215): V^e^ sternite du ♂ sans appareil glandulaire. VIe sternite avec un fort lobe spinifère, non craquelé et VIIe sternite avec une petite pointe. Chez la ♀, V^e^ sternite avec l'arc disparu et la glande interne débouchant bien au-dessous de ce dernier, sur la face latérale du sternite. V^e^ sternite avec un lobe spinifère et VIe sternite avec une petite pointe, ces deux lobes étant isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ fusionnés l'un à l'autre et sans pilosité tergale.

Génitalia ♂ (pl. XIII, fig. 21-24): IXe segment fortement surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen; il est dépourvu d'épaississements latéraux horizontaux, mais il y a une plaque anté-costale très étroite. Proctiger fortement différencié; ses bords latéraux sont étroitement sclérotisés et en continuité avec deux gros lobes obtus et pileux, en situation postérieure, très proéminents et accolés l'un à l'autre; à l'intérieur, une cavité aux parois plissée et contenant des cellules glandulaires est visible. Plaques latérales du proctiger en triangles élancés et avec des renforcements chitineux. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes relativement fortement chitineux, rigides et d'une remarquable rectilinéarité. Parapodes perdus. Appendices inférieurs longs et bi-articulés. Premier article avec son extrémité fortement étirée en un lobe étroit et avec le relief de la base de sa face interne très accusé. Second article petit et inséré avant l'apex du 1er. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque avec ses faces antérieure et supérieure entièrement membraneuses; elle forme un bec large et évasé vers le haut. Edéage en stylet grêle, sinueux plutôt qu'arqué, entièrement évaginable vers le haut et à l'intérieur duquel le canal spermatique est bien visible; il est inséré sur une base qui lui est perpendiculaire, de relief complexe et non bifide. La connection supérieure se fait entre le bas des bords latéraux du proctiger et la phallothèque, ce qui indique que ces bords pourraient être les parapodes transformés. La connection inférieure est constituée par deux forts tenons pairs et proches l'un de l'autre, issus du milieu de la longueur de la phallothèque et la base des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 216): VIIIes tergite et sternite de forme complexe et non distincts l'un de l'autre. Le sternite est invaginé dans le VIIe.

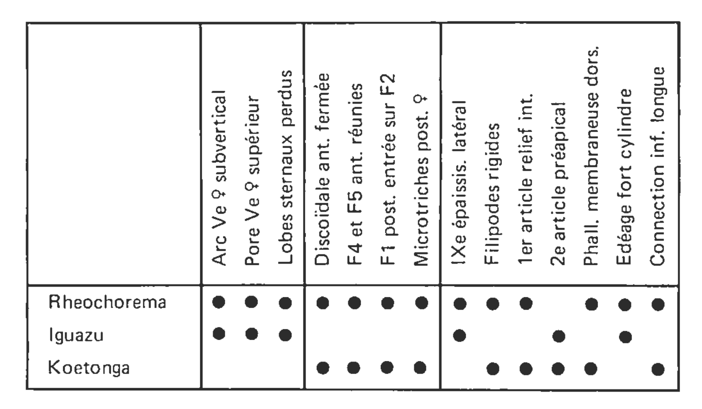
Ce genre est caractérisé par la structure du proctiger, la forme des appendices inférieurs, la phallothèque largement membraneuse et l'édéage en stylet.

Koetonga ne contient qu'une seule espèce australienne et tasmanienne, *clivicola*.

Phylogénie

Le tableau ci-dessous se compose de 14 caractères inconstamment présents chez les genres *Rheochorema*, *Iguazu* et *Koetonga*.

Cinq caractères sont communs à *Rheochorema* et à *Iguazu*, un seul l'est à *Iguazu* et à *Koetonga* et 8 à *Rheochorema* et à *Koetonga*. Ce chassé-croisé est tel qu'il n'est pas possible de déterminer dans quel ordre ces genres se sont différenciés les uns des autres et encore moins la région d'apparition du groupe.



	Arc Ve ♀ subvertical	Pore Ve ♀ supérieur	Lobes sternaux perdus	Discoïdale ant. fermée	F4 et F5 ant. réunies	F1 post. entrée sur F2	Microtriches post. ♀	IXe épaissis. latéral	Filipodes rigides	1er article relief int.	2e article préapical	Phall. membraneuse dors.	Edéage fort cylindre	Connection inf. longue
Rheochorema	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
Iguazu	•	•	•					•			•		•	
Koetonga				•	•	•	•		•	•	•	•		•

Fig. 217, quelques caractères des genres du groupe de Rheochorema.

GROUPE DE TANORUS

Petites à assez grandes espèces (longueur de l'aile antérieure: 6-13 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Tibia antérieur presque aussi long que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Nervulation avec un dimorphisme sexuel diversément accusé. Aux ailes antérieures, cellule discoïdale fermée et allongée. F1 et F4 sessiles ou pétiolées. M4 et Cu1 parfois unies par une transversale et F4 généralement large à son extrémité. Transversale cubito-anale parfois présente. Aux ailes postérieures, F1 entée sur F2 ou indépendante de cette dernière, ou SR et SM entièrement modifiés. Il y a un *dimorphisme sexuel* affectant les aires costale et anale des ailes antérieures et la moitié antérieure des ailes postérieures du ♂.

Sternite abdominaux: Ve sternite du ♂ avec l'appareil glandulaire inconstamment présent. VIe et VIIe sternites avec des lobes très longs, spinifères, sans craquelure et inconstamment présents. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical ou absent. Ve et VIe sternites avec des lobes très longs, spinifères, sans craquelure, mais hétéromorphes de ceux des Ve et VIe sternites du ♂. Pilosité postcostale bien développée.

Télescopage de l'abdomen. Les VIIe et VIIIe segments du ♂ sont capables de se télescoper fortement ventralement et peut-être aussi dorsalement, courbant fortement l'abdomen dans ces directions.

Génitalia ♂, par une insigne exception, assez simples et avec la majorité des appendices raccourcis. IXe segment non surbaissé et généralement court; à sa partie inférieure, il forme une cavité interne, variablement accusée et réalisée par des moyens différents, pour l'encastrement du bec de la phallothèque. Proctiger avec ou sans zone sclérotisée et pileuse. Appendices préanaux petits et fréquemment fusionnés au bord du IXe segment. Filipodes parfois réduits. Parapodes en petits éperons. Appendices inférieurs simples, uni- ou bi-articulés. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque courte, comme les appendices, très fortement sclérotisée, avec sa partie basale horizontale et son angle apical inférieur étiré en un très grand bec effilé, pair ou impair, très oblique ou vertical vers le bas. Edéage en petit stylet grêle et rectiligne.

Génitalia ♀ : VIIIes tergite et sternite bien développés, distincts ou fusionnés l'un à l'autre.

Ce groupe est surtout caractéristique par la phallothèque très fortement sclérotisée, en forme de pioche, dont le bec s'encastre dans la cavité inférieure du IXe segment. Lorsque l'abdomen se télescope et se recourbe vers le bas, la cavité génitale se trouve en face du lobe du VIe ou VIIe sternite, ou se trouve non protégée, selon les genres. L'unité phylétique du groupe n'est donc pas très solidement motivée.

Le groupe de *Tanorus* contient trois genres: *Tanorus* de Nouvelle-Guinée, *Megogata* australien et *Androchorema* andin.

Tanorus NEBOISS

Espèce-type par désignation originale: *Ornatus densus* KORBOOT.

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 6-13 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux et dépassant ces derniers vers l'arrière d'une longueur égale à leur diamètre. Palpes maxillaires longs et grêles. Tibia antérieur presque aussi long que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes de largeur un peu variable. *Nervulation*(fig. 218). Aux ailes antérieures, transversale Sc-R1 absente ou présente et alors en position antérieure. Anastomose située au milieu de la longueur de l'aile. Cellule discoïdale fermée et de longueur variant entre 2 et 10 fois sa largeur moyenne. F1, F3 et F4 longuement pédonculées, cette dernière non élargie à son extrémité. Cu2 très proche de A1 et du bord de l'aile. Transversale cubito-anale Cu2-A présente et très courte. Chez *otiosus* et *furax*, il y a comme une ébauche de nervule transversale en train de disparaître entre SM et Cu1. Aux ailes postérieures, SR bifurquant tardivement, après la transversale SR-M1+2. F1 indépendante de F2, R2+3 se détachant de R4+5. F1, F2 et F3 très longuement pétiolées. Cellule sousthyridiale fréquemment rétrécie. Il y a un *dimorphisme sexuel*, variant selon les groupes d'espèces, dans la nervulation des ailes antérieures et la pilosité des postérieures.

Sternites abdominaux (fig. 219-220): Ve sternite du ♂ avec le filament grand, fort, vertical, recourbé en crochet à son extrémité et inséré à l'angle antérieur supérieur du sternite. Sacs glandulaires internes spécialement grands. VIe sternite avec un lobe très fort, sans craquelure, spinifère à son extrémité et atteignant souvent la longueur du sternite. VIIe sternite inerme. Chez la ♀, Ve sternite sans arc, avec les sacs glandulaires internes pe-

tits et débouchant à l'angle antérieur supérieur du sternite. V^e sternite avec un très long lobe grêle et spinifère et VIe sternite avec un lobe plus court et plus épais. Ces lobes sont hétéromorphes de ceux du ♂. Chez les deux sexes, la pilosité post-costale est bien développée.

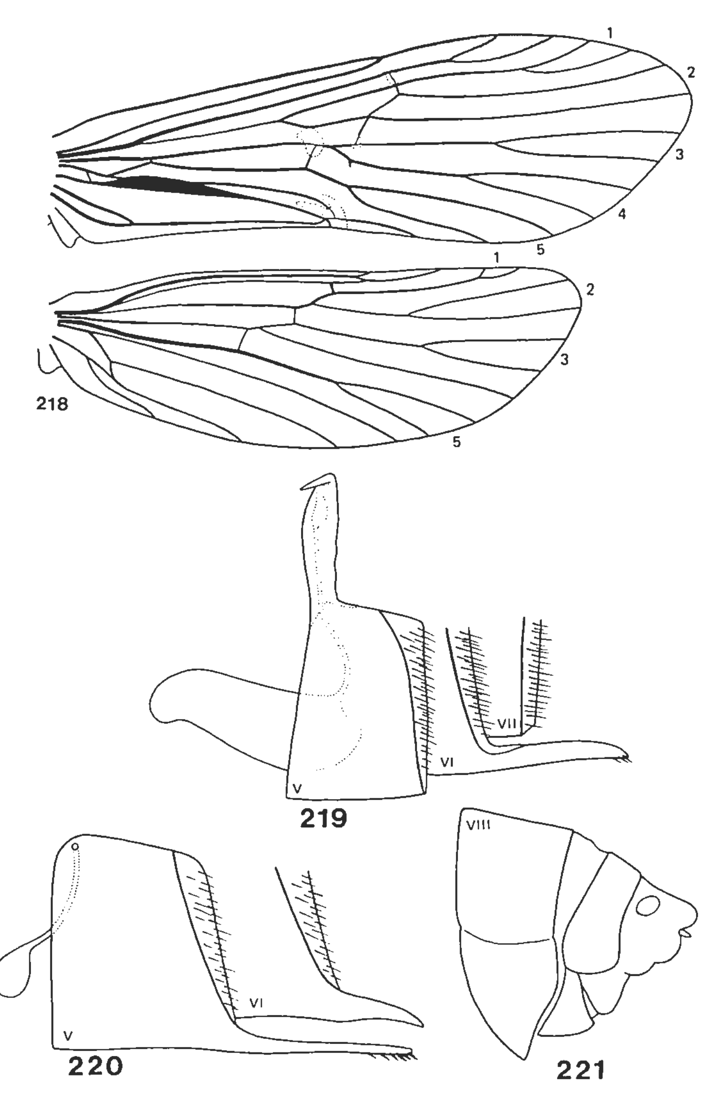


Fig. 218-221, Tanorus - *Fig. 218, nervulation du ♂ d'*otiosus - *Fig. 219, V^e, VIe et VIIe sternites du ♂ de* proditor - *Fig. 220, V^e et VIe sternites de la ♀ du même - Fig. 221, génitalia de la ♀ d'*otiosus, *vus de profil.*

Télescopage de l'abdomen (pl. XIV, fig. 10-12). Chez plusieurs espèces, telles *desidiosus* et *bibax*, les VIIe et VIIIe sternites sont désclérotisés ventralement et renforcés antérieurement et dorsalement par de fortes côtes sclérotisées. L'abdomen peut se télescoper et se tordre vers le bas, de façon à ce que la cavité génitale soit horizontale et débouche en face du lobe ventral du VIe sternite. La brièveté de la partie ventrale du IXe segment et sa profonde cavité inférieure, de même que la forme de la phallothèque, sont des caractères en relation avec cette acrobatie. Je n'ai observé cette torsion que chez un ♂ de *bibax*. Chez *veterator*, les VIe, VIIe et VIIIe tergites sont désclérotisés dorsalement et renforcés antérieurement et inférieurement. Son abdomen peut-il se recourber vers le haut?

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 1-12): le IXe segment et tous les appendices sauf les inférieurs, sont de taille un peu réduite en conséquence de la capacité de l'abdomen à se recourber vers le bas. IXe segment non surbaissé et atteignant la face dorsale de l'abdomen, de forme irrégulière et toujours court. Sa partie inférieure forme une cavité interne, grande et profonde, aux parois membraneuses et partiellement seulement tapissées latéralement par la base des appendices inférieurs. Proctiger de taille moyenne à petite et pourvu de deux bandes longitudinales sclérotisées et pilifères. Appendices préanaux petits et parfois fusionnés au bord latéral du IXe segment. Filipodes insérés assez bas, grêles, arqués parallèlement au bord supérieur des appendices inférieurs et en général pileux à leur extrémité seulement. Parapodes fortement réduits, en boutons ou en cylindre sétifères ou spinifères. Appendices inférieurs uni-articulés. Premier article inséré très haut, en conséquence de la capacité de l'abdomen de se recourber vers le bas, et en ovale très allongé. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque en triangle horizontal, tranché très obliquement à sa partie ventrale antérieure et avec ses angles apicaux inférieurs étirés en becs, en branches paires, dirigées vers le bas, aiguës à leur extrémité et aussi grandes, sinon plus grandes que la phallothèque elle-même. Edéage en petit stylet grêle. Les deux connections sont assurées par l'articulation de deux ailettes basales de la phallothèque avec la base des parapodes et l'angle basal supérieur des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 221): VIIIe tergite et sternite entièrement fusionnés l'un à l'autre.

Ce genre est caractérisé par l'association des courbes des filipodes et des appendices inférieurs, ces derniers étant longs, le clivage en deux branches du bec de la phallothèque et la profonde cavité apicale inférieure du IXe segment.

Tanorus contient 12 espèces actuellement connues, assez voisines les unes des autres et toutes localisées en Nouvelle-Guinée. Elles se classent en trois groupes.

Chez le groupe de *mendax* (pl. XIV, fig. 6-8), contenant trois espèces, le IXe segment est allongé ventralement. La partie horizontale de la phallothèque est allongée et ses branches apicales pas très longues et obliques vers le bas. L'édéage est long et grêle. Les nervures apicales des ailes postérieures du ♂ portent des soies hérissées, comme aux ailes antérieures.

Chez le groupe de *densus* (pl. XIV, fig. 1-2, 9), contenant 4 espèces, le IXe segment est de longueur moyenne et très convexe ventralement. La phallothèque est semblable à celle des espèces du groupe de *bibax*, quoique celle de *fallax* soit comme celle des espèces du groupe de *mendax*. La 1re nervure anale des ailes antérieures du ♂ est surélevée et les deux cellules qui la bordent sont sclérotisées. Les nervures du centre de l'aile postérieure du ♂ portent de longues soies rabattues vers l'arrière chez deux espèces.

Chez le groupe de *bibax* (pl. XIV, fig. 3-5), contenant

5 espèces, le IXe segment est très court ventralement, la partie horizontale de la phallothèque est très courte et ses branches apicales longues, grêles, aiguës et disposées verticalement. Les nervures du centre des ailes postérieures du ♂ portent de longues soies rabattues vers l'arrière chez deux espèces.

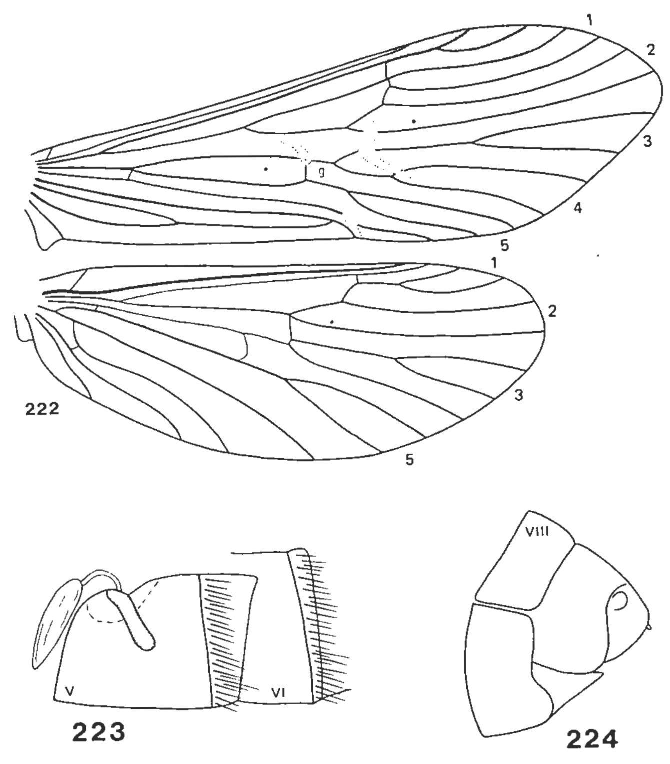


Fig. 222-224, Megogata necopina - *Fig. 222, nervulation du ♂ - Fig. 223, Ve et VIe sternites du ♂ - Fig. 224, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Megogata NEBOISS

Espèce-type par désignation originale: *Megogata necopina* NEBOISS.

Petite espèce (longueur de l'aile antérieure: 7-7,5 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Chez la ♀, la partie occipitale de la tête est bien développée en arrière des yeux et dépasse ces derniers vers l'arrière d'une longueur inférieure à leur diamètre. Palpes maxillaires longs et grêles. Tibia antérieur subégal au fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4.

Ailes assez obtuses à leur extrémité, surtout les postérieures. *Nervulation* avec un léger dimorphisme sexuel (fig. 222). Aux ailes antérieures, cellule discoïdale fermée et environ 4 fois plus longue que large. F4 large à son extrémité. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée et entée sur F2. Cellule sous-radiale non rétrécie et transversale SM-Cu1 arquée. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, C, Sc et R1 sont très proches les unes des autres et les cellules qui les séparent très étroites, rendant inutiles les nervules transversales. Chez la ♀, ces cellules ont la largeur habituelle et les transversales C-Sc et Sc-R1 sont présentes.

Sternites abdominaux (fig. 223): Ve sternite du ♂ avec le filament court, sclérotisé et inséré à l'angle antérieur supérieur du sternite. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un immense lobe aplati, aussi long que lui-même et sétifère. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc subvertical et la glande débouchant près de l'angle antérieur supérieur du sternite. VIe sternite avec un court lobe triangulaire, anisomorphe de celui du ♂. Pilosité post-costale bien développée.

Télescopage de l'abdomen. Quoique le VIIIe segment ne soit pas modifié, l'abdomen peut se télescoper et se recourber vers le bas, de façon à ce que la cavité génitale débouche en face du lobe du VIIe sternite (pl. XIII, fig. 27).

Génitalia ♂ (pl. XIII, fig. 25-26): le IXe segment et tous les appendices ont une taille fortement réduite en conséquence de la capacité de l'abdomen de se recourber vers le bas. IXe segment non surbaissé, régulièrement court, bien développé dorsalement et fortement réduit en hauteur: il n'atteint que les 3/4 de la hauteur du VIIIe segment. Sa partie ventrale apicale, située sous les appendices inférieurs, forme une large concavité peu profonde, aux parois fortement sclérotisées et au bord supérieur surélevé, dans laquelle vient s'encastrer et buter le bec de la phallothèque. Proctiger petit, aplati dorso-ventralement et légèrement sclérotisé à sa face dorsale qui est recouverte de microtriches; il est accompagné de deux grands lobes latéraux libres, aplatis et contigus l'un à l'autre au-dessus de la phallothèque. Appendices préanaux en petits boutons à demi-fusionnés au bord latéral du IXe segment. Filipodes réduits et un peu épaissis. Parapodes apparaissant isomorphes des précédents en vue latérale, mais se montrant un peu aplatis en vue postérieure. Appendices inférieurs uni-articulés et de taille très réduite. Premier article inséré très haut, apparaissant quadrangulaire vu de profil et en demi-sphère concave vers l'intérieur en vue postérieure. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque massive et épaisse; sa partie horizontale est de longueur subégale à sa partie verticale et il y a une discontinuité sclérotique médio-ventrale entre ces deux parties; la partie verticale, le bec, est massive, impaire, entière, aplatie dorso-ventralement et avec son extrémité apicale large et fortement sclérotisée. L'endothèque et l'édéage débouchent par une grande ouverture postérieure. Edéage en petit cône très effilé. La connection supérieure est assurée par simple contact entre la base des parapodes et la phallothèque. La connection inférieure est courte et constituée par un ligament membraneux entre un tenon de la phallothèque et l'extrémité interne des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ (fig. 224): VIIIes tergite et sternite bien distincts l'un de l'autre, de taille subégale et en large contact l'un avec l'autre.

Ce genre est fortement caractérisé par la réduction des VIIIe et IXe segments et de toutes les pièces génitales. Le bec de la phallothèque est aplati et impair et la cavité apicale inférieure du IXe segment est peu profonde et à parois sclérotisées.

Megogata contient une seule espèce australienne, *necopina*.

Androchorema Flint

Espèce-type par désignation originale: *Androchorema chilense* Flint.

Espèce de taille moyenne (longueur de l'aile antérieure: 10 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Tibia antérieur de longueur subégale au fémur. Eperons ♂: 2, 4, 4.

Ailes postérieures nettement plus larges que les antérieures, ce qui est probablement dû à leur nervulation modifiée. Il y a un dimorphisme sexuel aux deux ailes. *Nervulation* (fig. 225): aux ailes antérieures, cellule discoïdale petite, 3,5 fois plus longue que large et fermée. F4 large à son extrémité. M4 et Cu1a sont proches l'une de l'autre et réunies par une transversale. La cellule post-thyridiale est déformée et glabre à sa base. Transversale cubito-anale Cu2-A présente. *Dimorphisme sexuel*: aux ailes antérieures du ♂, Sc est épaissie, située beaucoup plus près de C que de R1 et unie à cette dernière par une longue transversale oblique en position antérieure. Aux ailes postérieures, toutes les nervures antérieures à Cu1 ont leur disposition profondément modifiée. Il y a un étroit repli situé entre Sc et R1 et contenant des écailles jaunes. D'autre part, toutes ces nervures sont fortement amincies sur la moitié antérieure de l'aile, qui est glabre à cet endroit. Il est probable que chez la ♀, l'aire costale des ailes postérieures présentent une nervulation moins modifiée que chez le ♂.

Sternites abdominaux: chez le ♂, l'abdomen est long et grêle et tous les segments plus longs et que hauts. Il n'y a ni appareil glandulaire, ni lobes sternaux.

Télescopage de l'abdomen. Il est difficile de dire si l'abdomen peut se télescoper et se recourber vers le bas, car les segments ne portent ni lobes sternaux, ni renforcements sclérotisés en relation avec ce mouvement. Mais comme tous les appendices sont de taille réduite, j'opinerais pour l'affirmative, d'autant plus que *Tanorus otiosus*, dont l'abdomen peut se recourber, est également dépourvu de tous lobes sternaux.

Génitalia ♂ (pl. XIII, fig. 28-29): IX[e] segment de la taille habituelle par rapport au précédent, non surbaissé, mais tous les appendices ont une taille réduite. IX[e] segment fort, régulièrement allongé et bien développé dorsalement et ventralement; sa partie ventrale apicale forme une profonde cavité et son bord ventral apical porte une proéminence obtusément bifide et fortement sclérotisée qui sert de butoir à l'extrémité du bec de la phallothèque. Proctiger entièrement membraneux, haut et court. Appendices préanaux ovoïdes. Filipodes courts et assez gros. Parapodes en courtes bandes recourbées vers le bas et arrondies à leur extrémité; comme ils sont peu sclérotisés et insérés à la base du proctiger, il est possible qu'il s'agisse-là de lobes latéraux de ce dernier, plutôt que des parapodes qui seraient alors absents. Appendices inférieurs de taille réduite et bi-articulés. Vu de profil, le premier article apparaît en cône effilé, avec le second article en petit bouton en position apicale; le bord inférieur du premier article est recourbé vers l'intérieur, ce qui rend la face interne concave. A leur base, les appendices inférieurs pénètrent profondément dans le IX[e] segment, dont ils tapissent la cavité inférieure, lui constituant des parois fortement sclérotisées et hérissées de courtes soies. Appareil phallique incomplet et avec les paramères disparus. Phallothèque grande, fortement sclérotisée, avec sa partie horizontale courte et fortement tranchée obliquement vers le bas; son angle apical inférieur est développé en un bec en très fort ergot vertical, impair, s'insérant jusque très bas dans la cavité inférieure du IX[e] segment et venant buter contre la proéminence médiane du bord du IX[e] segment. Edéage en long stylet peu sclérotisé et recourbé vers le bas. La connection supérieure est assurée par l'articulation de l'angle apical supérieur de la phallothèque avec la base des parapodes. L'articulation inférieure est constituée par une ailette médiane inférieure de la phallothèque en contact avec le bord supérieur interne des appendices inférieurs.

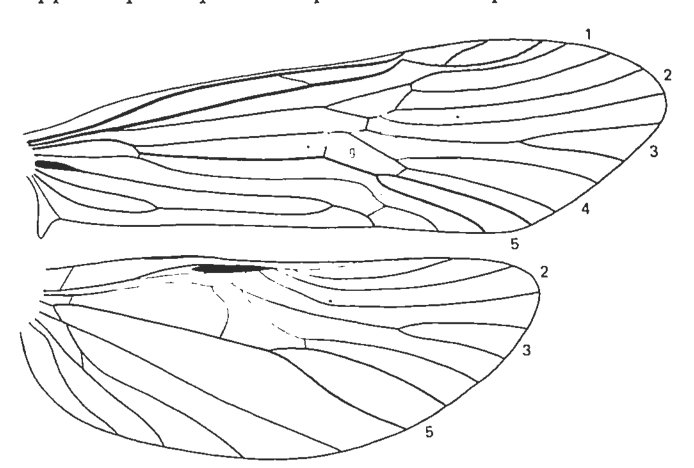


Fig. 225, Androchorema chilense, *nervulation du* ♂.

♀ inconnue.

Androchorema ne contient qu'une seule espèce andine, *chilense*.

Phylogénie

Le groupe de *Tanorus* est hétérogène. De tous les caractères qui viennent d'être cités et qui le définissent, il n'y en a que très peu qui soient communs aux trois genres. A part le tibia antérieur de longueur subégale au fémur, tous sont en rapport avec la structure de l'appareil phallique et l'encastrement du bec de la phallothèque dans la cavité inférieure du IX[e] segment. Le tableau ci-après figure 13 caractères inconstamment présents chez les trois genres.

Six caractères sont communs à *Tanorus* et *Megogata*, 5 le sont à *Megogata* et *Androchorema* et 1 (ou 2) seulement à *Tanorus* et *Androchorema*. Il n'est pas possible de reconstituer l'ordre dans lequel ces trois genres se sont différenciés.

	Occiput bombé	Lobes sternaux présents	Bord costal étroit	Discoïdale longue	F4 large	M4 unie à Cu1a	Cubito-anale présente	F1 pétiolée	Post-thyridiale glabre	Second article perdu	Proctiger sclérotisé	Bec non clivé	Filipodes réduits
Tanorus	●	●		●		?	●	●		●	●		
Megogata	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
Androchorema			●		●	●	●		●			●	●

Fig. 226, quelques caractères des genres du groupe de Tanorus.

LE GROUPE D'APSILOCHOREMA

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 4-9 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires de longueur variable. Pattes antérieures en général dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion. Tibia parfois avec une rangée interne de soies ou de fines épines. Tarses parfois raccourcis. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant parfois réduits.

Ailes assez larges et anguleuses. Ailes antérieures en général avec le bord apical un peu concave en-dessous de la pointe de l'aile. Ailes postérieures parfois avec un net bombement entre les nervures cubitales. *Nervulation* avec ou sans dimorphisme sexuel. Aux ailes antérieures, transversales C-Sc et Sc-R1 présentes, mais la seconde manque parfois. Cellule discoïdale courte, assez large, ouverte ou fermée. F1 toujours longuement pétiolée. F2 sessile ou pédonculée. F4 et F5 en général étroites, accolées l'une à l'autre et débutant au même niveau. Cu2 située très près de Cu1 et parfois partiellement fusionnée à cette dernière. Aux ailes postérieures, R1 aboutit au bord de l'aile ou sur R2. F1 et F2 pétiolées, la première parfois perdue. Cellules supra-thyridiale et thyridiale très étroites.

Sternites abdominaux: V[e] sternite du ♂ avec le filament de taille très variable, toujours grêle, dirigé horizontalement vers l'arrière et inséré en des emplacements divers. Chez la ♀, V[e] sternite avec l'arc horizontal et aboutissant près du bord antérieur du sternite. La glande interne débouche sur la face latérale du sternite. Les lobes ventraux sont toujours de petite taille et le plus souvent isomorphes chez les deux sexes.

Génitalia ♂ exceptionnellement simple dans leur structure générale. IX[e] segment court, peu ou pas surbaissé et généralement pourvu d'un renforcement latéral horizontal. Proctiger horizontal, toujours plus ou moins différencié, entièrement membraneux, ou sclérotisé à sa face supérieure, fendu à son extrémité et terminé en deux petits lobes sétifères. Appendices préanaux présents. Filipodes présents ou absents et alors indifférenciés. Parapodes présents ou absents et alors longs et grêles. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article massif et concave vers l'intérieur. Second article réduit, en forme de petite griffe et ayant émigré à la face interne du 1[er] article. Appareil phallique très incomplet, l'édéage et les paramères étant perdus; il est situé relativement bas, peu au-dessus des appendices inférieurs. Il est composé d'une phallothèque allongée, cylindrique et horizontale, dans laquelle l'endothèque est entièrement invaginée. Cette dernière est pourvue d'une longue bande sclérotique interne, élastique, qui agit à la façon d'un ressort et peut s'évaginer complètement, entraînant l'endothèque dans son mouvement (pl. XV, fig. 1, 3; pl. XIV, fig. 15). Il n'y a pas de connection supérieure sclérotique entre la phallothèque et les parapodes, lorsque ces derniers sont présents, mais une longue liaison membraneuse entre celle-là et le proctiger. La connection inférieure est constituée par un très court tenon de la phallothèque qui s'articule avec les deux bords, très rapprochés, des appendices inférieurs.

Génitalia ♀ : VIII[es] tergite et sternite de tailles subégales et en large contact l'un avec l'autre. Ecaille vulvaire proéminente.

Ce groupe est défini par non moins de 17 caractères principaux, ce qui est un nombre relativement élevé. Les pattes antérieures sont dimorphiques. Aux ailes antérieures, la transversale C-Sc est présente, la cellule discoïdale est courte et ouverte, la F1 longuement pédonculée et Cu2 est proche de Cu1. Aux ailes postérieures, F1 pétiolée ou perdue; F2 pétiolée; cellules supra-thyridiale et thyridiale étroites. Chez le ♂, les génitalia sont simples. Le IX[e] segment est court. Les appendices inférieurs ont leur 1[er] article massif et concave et le second article réduit à une petite griffe ayant émigré à la face interne du 1[er]. L'appareil phallique est en situation basse et a perdu l'édéage et les paramères; la phallothèque est cylindrique et pourvue d'une bande sclérotique interne évaginable. Chez la ♀, l'arc du V[e] sternite est sub-horizontal et le pore débouche sur la face latérale du sternite.

Les relations des composants du groupe d'*Apsilochorema* sont fort curieuses. Des cinq genres qui y appartiennent, quatre montrent des variations qui sont comme des permutations logiques les unes des autres. *Neopsilochorema*, andin, possède des filipodes et des parapodes. *Australochorema*, andin, est pourvu de parapodes, mais a perdu les filipodes. *Isochorema*, également andin, et *Apsilochorema*, oriental et australien, ont perdu les parapodes, mais retenu les filipodes. *Allochorema*, australien et tasmanien, a conservé les filipodes et les parapodes, mais l'ensemble des génitalia est si profondément et complètement transformé, dans la forme et la position des appendices, que l'on ne pourrait, sur la base des génitalia seulement, classer ce genre ici, si ce n'était la rétention de la bande sclérotique interne de l'appareil phallique.

Neopsilochorema SCHMID

Espèce-type par désignation originale: *Neopsilochorema tricarinatum* Schmid.

Petite espèce (longueur de l'aile antérieure: 6-6,5 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires petits. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion (fig. 14). Tibia avec une rangée de courtes épines. Protarse environ 4 fois plus court que le tibia. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits.

Ailes antérieures avec le bord apical non concave et ailes postérieures avec un bombement au bord postérieur. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 227). Aux ailes antérieures, transversales C-Sc présente et Sc-R1 absente. Cellule discoïdale large et ouverte. F1 longuement pétiolée. F3 pas plus courte que son pétiole. F4 et F5 légèrement rétrécies et situées très près l'une de l'autre. Après sa base, Cu2 est assez proche de Cu1. Aux ailes postérieures, R1 aboutissant sur R2. F1 et F2 pétiolées. Anastomose située au milieu de la longueur de l'aile.

Sternites abdominaux (fig. 228-229): V^e^ sternite du ♂ avec le filament presque aussi long que ce dernier et inséré sur la face latérale du sternite, en position antéro-supérieure. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec une courte pointe. Chez la ♀ , V^e^ sternite avec l'arc horizontal et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. VIe sternite avec une courte pointe isomorphe à celle du VIIe sternite du ♂.

Génitalia ♂ courts (pl. XIV, fig. 13-14): IXe segment avec un renforcement latéral horizontal. Proctiger large et plat; sa face dorsale porte deux grands sclérites fortement concaves vers le haut et se terminant par deux lobes assez bien individualisés. Appendices préanaux petits. Filipodes et parapodes présents. Les premiers sont longs, grêles et simples. Les seconds sont en longs cylindres ondulés et un peu renflés avant leur extrémité. Premier article des appendices inférieurs court, large et arrondi. Second article en petit crochet inséré près du bord supérieur du 1er article. Phallothèque grosse, courte et avec la bande sclérotique interne bien développée depuis la base de l'organe.

Génitalia ♀ (fig. 230): VIIIe sternite beaucoup plus petit que le sternite correspondant et en contact avec lui.

Ce genre est caractéristique par les génitalia du ♂ pourvus de filipodes et de parapodes, par le proctiger tricaréné et la brièveté des appendices inférieurs.

Neopsilochorema contient une seule espèce andine, *tricarinatum*.

Australochorema SCHMID

Espèce-type par désignation originale: *Australochorema rectispinum* Schmid.

Petites espèces (longueur de l'aile antérieure: 5-7,5 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires petits. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion. Protarse environ 5 fois plus court que le tibia. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant minuscules.

Ailes antérieures avec le bord apical un peu concave et les postérieures sans bombement du bord postérieur. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 231). Aux ailes antérieures, transversales C-Sc présente et Sc-R1 absente. Cellule discoïdale petite et ouverte. F3 très longuement pétiolée. F4 et F5 fortement rétrécies et très proches l'une de l'autre. Après sa base, Cu2 est très proche de Cu1. Aux ailes postérieures, R1 est fusionnée avec R2+3 sur une courte longueur, puis s'en détache et aboutit finalement sur R2. F1 et F2 pétiolées. Anastomose située au milieu de la longueur de l'aile.

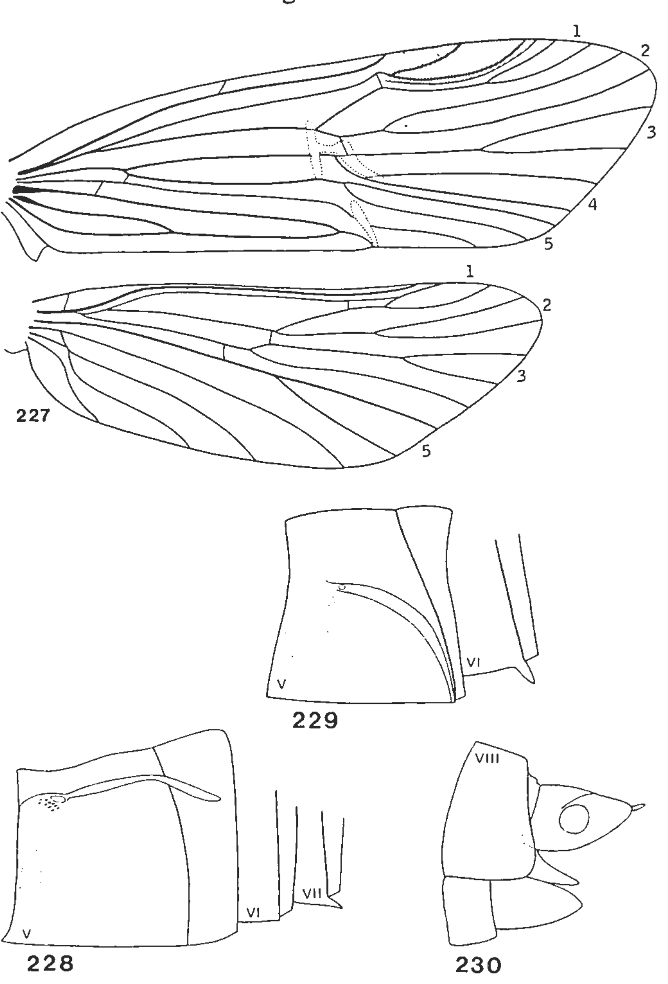


Fig. 227-230, Neospilochorema tricarinatum - *Fig. 227, nervulation du ♂ - Fig. 228, V^e^, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 229, V^e^ et VIe sternites de la ♀ - Fig. 230, génitalia de la ♀, vus de profil.*

Sternites abdominaux (fig. 232-233): V^e^ sternite du ♂ avec le filament très court et inséré sur la face latérale du sternite, en position antéro-supérieure. VIe sternite avec un lobe spinifère et sans craquelure et VIIe sternite avec une courte pointe. Chez la ♀ , V^e^ sternite avec l'arc horizontal et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. V^e^ et VIe sternites avec des lobes isomorphes à ceux des VIe et VIIe sternites du ♂.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 15): IXe segment avec un renforcement latéral horizontal. Proctiger de longueurs différentes selon les espèces, avec sa face dorsale sclérotisée, pileuse, de faible relief et terminé en deux lobes mal

individualisés. Appendices préanaux vestigiaux mais bien visibles. Filipodes perdus. Parapodes en longues épines grêles, simples, effilées et arquées vers l'intérieur. Premier article des appendices inférieurs grand, triangulaire et à relief interne assez accusé. Second article en petit crochet inséré un peu en-dessous du bord supérieur du 1er. Phallothèque assez grande, avec la bande sclérotique interne courte et en position apicale.

Génitalia ♀ (fig. 234): VIIIes tergite et sternite de tailles subégales et en large contact l'un avec l'autre.

Ce genre est caractéristique par les génitalia du ♂ pourvus de parapodes mais ayant perdu les filipodes et par la brièveté de la bande sclérotique interne de la phallothèque.

Australochorema contient deux espèces andines, *rectispinum* et *brachytergum*, assez voisines l'une de l'autre.

Isochorema n. gen.

Espèce-type: *Isochorema curvispinum* n. sp.

Espèces plutôt petites (longueur de l'aile antérieure; 7-9 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires assez longs, mais pas grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion (fig. 13). Tibia épaissi à son extrémité. Protarse nettement plus court que la moitié du tibia. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant un peu réduits.

Ailes larges et anguleuses, surtout les postérieures dont le bord postérieur forme un grand bombement; les antérieures ont le bord apical légèrement concave. *Nervulation* avec un faible dimorphisme sexuel (fig. 235). Aux ailes antérieures, l'ensemble des nervures est ondulé et sa disposition irrégulière; elles sont toutes épaissies sur la moitié basale de l'aile. Transversales C-Sc et Sc-R1 présentes. Cellule discoïdale large et ouverte. F1, F2 et F3 longuement et irrégulièrement pédonculées. F4 spécialement large et située très près de F5. A sa base, Cu2 est située très près de Cu1. A2 nettement coudée. Aux ailes postérieures, l'anastomose est ramassée au centre de l'aile et les nervures apicales sont divergentes. F1 longuement pétiolée. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, la cellule discoïdale des ailes antérieures est ouverte. Chez la ♀, R2+3 est rectiligne à sa base et la cellule discoïdale fermée par une transversale très oblique.

Sternites abdominaux (fig. 236-237): Ve sternite du ♂ avec le filament inséré en position antéro-supérieure, dans une échancrure du sternite; il est composé d'un bulbe basal allongé et sclérotisé et d'une partie apicale plus mince et membraneuse. VIe et VIIe sternites inermes. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc horizontal et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. Ve et VIe sternites inermes, comme chez le ♂. VIIIes tergite et sternite du ♂ très courts.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 16-22): IXe segment régulièrement court sur tout son pourtour, sauf dorsalement où il est interrompu; il est pourvu d'un fort renforcement dorso-latéral; sa partie ventrale antérieure est courtement apodémale et son renforcement latéral horizontal à peine indiqué. Proctiger modifié en deux longs lobes régulièrement étroits et pileux à leur extrémité. Appendices préanaux bien visibles. Filipodes de taille réduite. Para-

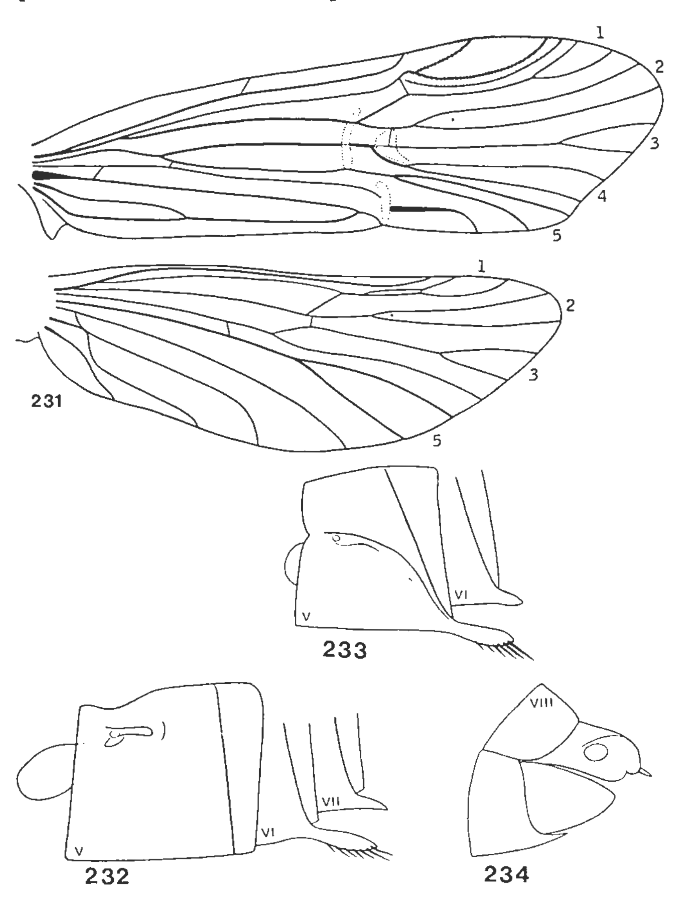


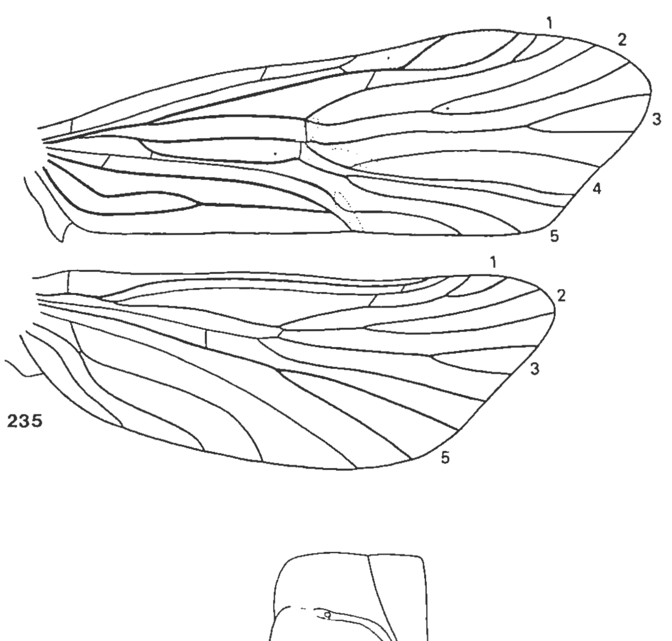
Fig. 231-234, Australochorema rectispinum - *Fig. 231, nervulation du ♂ - Fig. 232, Ve, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 233, Ve et VIe sternites de la ♀ - Fig. 234, génitalia de la ♀, vus de profil.*

podes perdus. Premier article des appendices inférieurs très large, massif, fortement concave vers l'intérieur et avec son bord inférieur sinueux et formant une grande proéminence aiguë. Second article en fort éperon inséré un peu en-dessus du centre de la face interne du 1er article, en dessous d'une proéminence formée par ce dernier. Appareil phallique grand et en position élevée. La phallothèque a la forme d'un tube arqué vers le bas et ouvert à sa partie dorsale apicale; elle est accompagnée d'une paire d'épines latérales externes; l'endothèque est assez bien développée, d'aspect granulé, probablement fortement évaginable et dépourvue de bande sclérotique interne, l'absence de cette dernière étant peut-être compensée par la présence des épines externes.

Génitalia ♀ (fig. 238): VIIIes tergite et sternite tous deux bien développés et entièrement fusionnés l'un à l'autre. Cerques longs et grêles.

Ce genre est caractéristique par la nervulation des ailes antérieures irrégulièrement ondulée, la grande largeur des appendices inférieurs, la situation, la forme et la structure de l'appareil phallique qui a perdu la bande sclérotique interne, mais est flanqué de deux épines latérales.

Isochorema contient deux espèces andines, *curvispinum* et *flintorum* qui, fort curieusement, ne se distinguent guère que par la structure de l'appareil phallique.



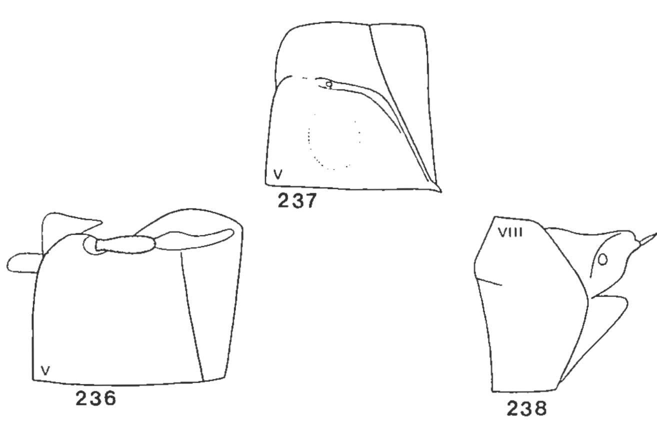


Fig. 235-238, Isochorema - *Fig. 235, nervulation du ♂ de* curvispinum - *Fig. 236, V^e sternite du ♂ du même - Fig. 237, V^e sternite de la ♀ de* flintorum - *Fig. 238, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

Allochorema MOSELY

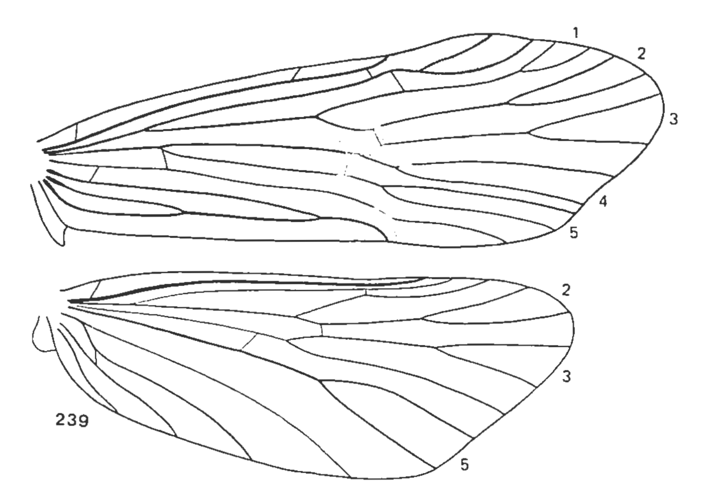
Espèce-type par désignation originale: *Allochorema tasmanicum* MOSELY.

Petites espèces (longueur de l'aile antérieure: 5,5-7 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures bien développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Pattes antérieures dimorphiques, le bord interne du fémur du ♂ formant un point d'inflexion. Protarse plus long que la moitié du tibia. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs étant à peine réduits. Pilosité tergale abdominale clairsemée.

Ailes larges et anguleuses, spécialement les postérieures dont le bord postérieur forme un grand bombement; les antérieures ont le bord apical légèrement concave. *Nervulation* sans dimorphisme sexuel (fig. 239). Aux ailes antérieures, transversales C-Sc et Sc-R1 présentes. Les trois premières fourches sont beaucoup plus courtes que leurs pétioles. Cellule discoïdale courte, large et ouverte. F4 et F5 étroites et proches l'une de l'autre. Après sa base, Cu2 n'est pas rapproché de Cu1. Aux ailes postérieures, F1 perdue. F2 et F3 longuement et subégalement pétiolées. Anastomose située au milieu de la longueur de l'aile.

Sternites abdominaux (fig. 240-241): V^e sternite du ♂ avec le filament grêle et issu d'un bulbe sclérotisé, luimême inséré dans une échancrure du bord supérieur du sternite. VIe sternite avec une pointe effilée et spinifère et VIIe sternite avec une courte pointe. Chez la ♀, V^e sternite avec l'arc horizontal et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. V^e et VIe sternites avec des lobes isomorphes de ceux des VIe et VIIe sternites du ♂. VIIIe sternite du ♂ fortement raccourci et distant du tergite correspondant.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 23-26): IXe segment très développé et atteignant assez longuement la face dorsale de l'abdomen; il porte de forts et nombreux renforcements



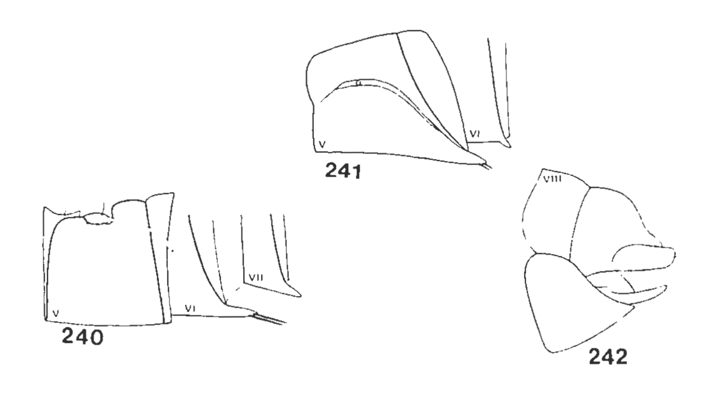


Fig. 239-242, Allochorema tasmanicum - *Fig. 239, nervulation du ♂ - Fig. 240, V^e, VIe et VIIe sternites du ♂ - Fig. 241, V^e et VIe sternites de la ♀ - Fig. 242, génitalia de la ♀, vus de profil.*

sclérotisés en positions antérieure, postérieure, latérale inférieure, latérale supérieure et dorsale; toute sa partie antérieure est apodémale. Proctiger perdu. Appendices préanaux très petits. Filipodes de taille réduite. Parapo-

des présents et fortement modifiés en conséquence de la perte du proctiger; ce sont deux fortes plaques sclérotisées, accolées l'une à l'autre, horizontales et spinifères, de formes complexes et assez différentes chez les deux espèces connues. Appendices inférieurs avec le second article perdu. Premier article grand, de forme simple, 3 à 4 fois plus long que haut, armé de courtes épines apicales internes et dirigé obliquement vers le haut. Phallothèque de taille fortement réduite, située très haut sous les parapodes et avec la bande sclérotique interne visible dans la moitié apicale de l'organe. En conséquence de sa position très élevée ses tenons sont très développés; ils forment une pièce en forme de U renversé dont l'extrémité de chaque bras est articulée à l'extrême base des appendices inférieurs. La connection supérieure apparaît comme un petit bombement de la face inférieure des parapodes, qui est en contact avec la phallothèque.

Génitalia ♀ (fig. 242): VIII[es] tergite et sternite de taille subégale et en large contact l'un avec l'autre.

Ce genre est fortement caractérisé par les profondes modifications de toutes les pièces génitales du ♂, mais la bande sclérotisée interne de l'appareil phallique est conservée.

Allochorema contient deux espèces: *tasmanicum*, qui porte sa provenance dans son nom, et *reclivatum* d'Australie.

Apsilochorema Ulmer

Espèce-type monobasique: *Apsilochorema indicum* Ulmer.

Petites à moyennes espèces (longueur de l'aile antérieure: 4-9 mm.), avec la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures fortement développée. Palpes maxillaires longs et grêles. Pattes antérieures non dimorphiques. Tibia antérieur presque aussi long que le fémur. Eperons ♂ ♀ : 2, 4, 4, les antérieurs n'étant pas réduits.

Ailes antérieures avec leur bord apical concave et ailes postérieures sans bombement à leur bord postérieur. *Nervulation* avec un fort dimorphisme sexuel aux ailes antérieures (fig. 243-245). Chez la ♀, aux ailes antérieures, nervules transversales C-Sc et Sc-R1 présentes. Cellule discoïdale petite et fermée. F1, F3 et F4 longuement pétiolées. F4 et F5 pas rétrécies ni accolées et débutant à des niveaux très différents. Cellule post-cubitale pileuse à sa base. Cu2 aminci et situé près de Cu1. Aux ailes postérieures, la nervulation est semblable chez les deux sexes. R1 très amincie et aboutissant sur R2+3. F1 perdue et F2 pédonculée. Anastomose située bien au-delà du milieu de la longueur de l'aile. *Dimorphisme sexuel*: chez le ♂, il y a une série de modifications dans la disposition des nervures du centre de l'aile antérieure. Ces caractères sont liés entre eux, très différemment accusés selon les espèces et parfois extrêmes. Les pointes antérieures des cellules discoïdale et médiane sont très rapprochées et forment un noeud fortement sclérotisé. Cellule discoïdale longue, plus ou moins rétrécie, ouverte ou fermée. M1+2 et M3+4 soit fusionnées, soit très rapprochées, soit formant une cellule fermée de longueurs très diverses selon l'espèce et entièrement remplie de pilosité différenciée. Cellule post-thyridiale glabre à sa base. SR, SM, Cu1 et Cu2 variablement épaissies et arquées. Les deux dernières sont situées très près l'une de l'autre et l'espace qui les sépare est sclérotisé; parfois même, elles sont fusionnées l'une à l'autre sur une certaine longueur. Cu2 avec un court parcours commun avec A1 juste avant l'arculus.

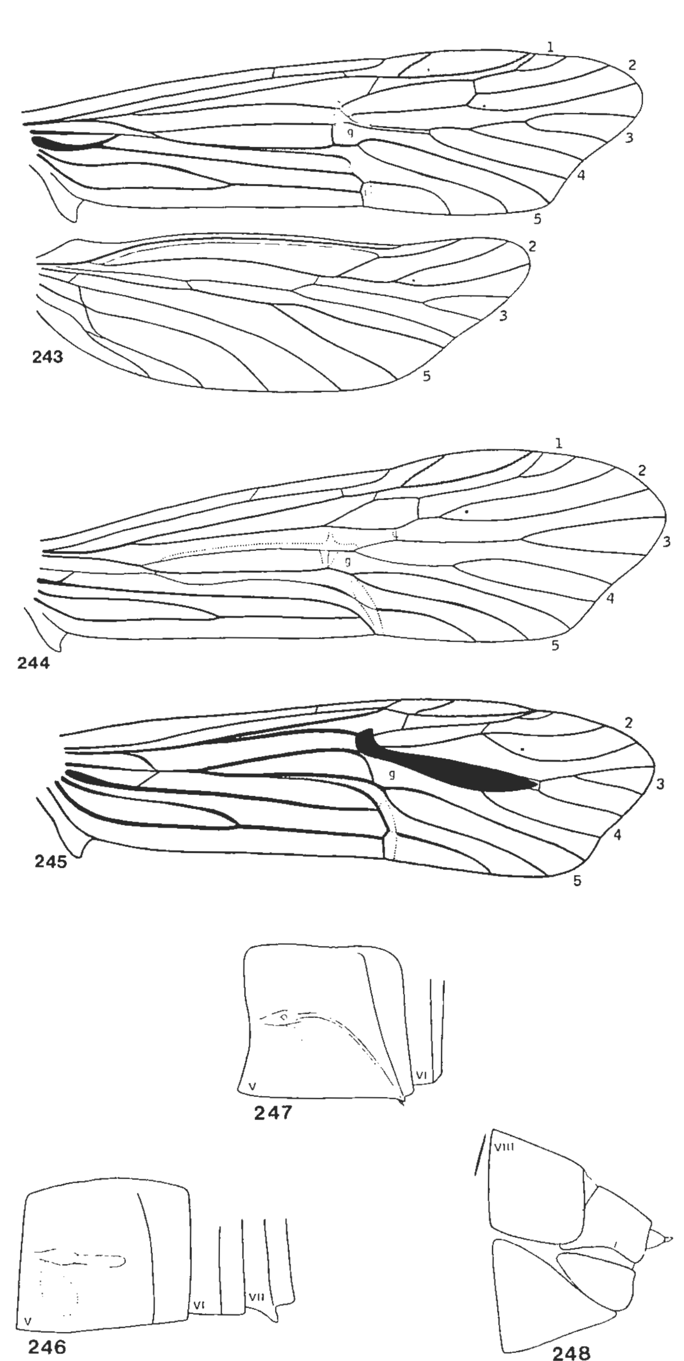


Fig. 243-248, Apsilochorema - *Fig. 243, nervulation du ♂ d'*annandalei - *Fig. 244, nervulation de l'aile antérieure de la ♀ de* tigmatejanam - *Fig. 245, nervulation de l'aile antérieure du ♂ de* falculiferum - *Fig. 246, V[e], VI[e] et VII[e] sternites du ♂ d'*indicum - *Fig. 247, V[e] et VI[e] sternites de la ♀ du même - fig. 248, génitalia de la ♀ du même, vus de profil.*

Sclérites abdominaux (fig. 246-247): Ve sternite du ♂ avec le filament inséré en position médiane antérieure et de longueur variant du quart à deux fois la longueur du sternite. VIe sternite inerme et VIIe sternite avec un petit lobe. Chez la ♀, Ve sternite avec l'arc horizontal et la glande interne débouchant sur la face latérale du sternite. Ve et VIe sternites avec ou sans lobes. Les lobes sternaux des deux sexes sont anisomorphes.

Génitalia ♂ (pl. XV): IXe segment sans renforcement latéral inférieur. Proctiger long, entièrement membraneux et terminé en deux petits lobes ovoïdes, pilifères et bien individualisés. Appendices préanaux assez grands et à demi-libres. Filipodes assez forts. Parapodes perdus. Premier article des appendices inférieurs grand, ovale, horizontal, nettement plus long que haut et avec sa face interne concave et portant fréquemment une armature spineuse spécifiquement caractéristique. Second article en crochet, émigré à la face interne du 1er article, un peu en-dessous du bord supérieur et avec sa base fréquemment protégée par un repli de la face interne du 1er article. Phallothèque grande, horizontale, droite, avec la bande sclérotisée interne bien développée et visible jusqu'à la base de l'organe.

Génitalia ♀ (fig. 248): VIIIes tergite et sternite de tailles subégales en large contact l'un avec l'autre.

Ce genre est caractéristique par le très fort dimorphisme sexuel de la nervulation des ailes antérieures et ses importantes variations spécifiques.

Apsilochorema est le seul genre de la famille à peupler l'Asie continentale et celui dont l'aire de répartition est la plus vaste: toute la région orientale au sens le plus large de ce mot, c'est-à-dire du Japon et du Territoire Maritime de l'URSS, aux Monts Tien-Shan en Asie centrale et aux Monts Elbourz, en Iran septentrional. En plus, vers le sud, l'Indonésie, la Nouvelle-Guinée, l'Australie et la Tasmanie. Vers l'est, les Nouvelles-Hébrides, les Iles Fidji et la Nouvelle-Calédonie. Quarante et une espèces sont connues aujourd'hui.

Phylogénie

Le groupe d'*Apsilochorema* est le plus important des groupes transgondwaniens et celui dont l'unité phylétique est la plus abondamment motivée.

Neopsilochorema et *Australochorema* se posent comme les genres les plus primitifs et partagent 4 spécialisations communes: les tarses antérieurs du ♂ sont raccourcis, la transversale Sc-R1 des ailes antérieures est perdue, R1 des ailes postérieures aboutit sur R2 et le proctiger est sclérotisé dorsalement.

Isochorema et *Allochorema* montrent 5 synapomorphies: les ailes sont spécialement larges et anguleuses et la F2 des ailes antérieures est longuement pétiolée, car elle débute bien après le niveau où serait la transversale R2+3−R4+5, si cette dernière était présente. Le filament du Ve sternite du ♂ a une base sclérotisée et bulbeuse et se trouve inséré dans une échancrure du bord supérieur du sternite. Le IXe segment n'est pas raccourci dorsalement ou au haut de ses faces latérales et l'appareil phallique occupe une position élevée, juste en-dessous du proctiger.

La position d'*Apsilochorema* n'est pas sans ambiguité. Les pattes antérieures ne sont pas dimorphiques, le tibia est subégal au fémur, le protarse atteint la moitié de la longueur du tibia et les éperons antérieurs ne sont pas réduits. Les F4 et F5 des ailes antérieures ne sont pas rapprochées. Il est impossible de savoir si, dans le cadre de ce groupe, ces caractères sont spécialisés ou non. Néanmoins, *Apsilochorema* possède une spécialisation commune et certaine avec *Neopsilochorema* et *Australochorema*: aux ailes postérieures, R1 aboutit sur R2. Si ce caractère n'est pas une convergence, il indique qu'*Apsilochorema* s'est différencié de la base de cette lignée.

Les genres *Neopsilochorema* et *Australochorema* sont les plus primitifs. Ceci indique une origine occidentale pour le groupe. *Allochorema* et *Apsilochorema* représentent donc deux dispersions transgondwaniennes, sans que l'on puisse déterminer si elles sont contemporaines ou non.

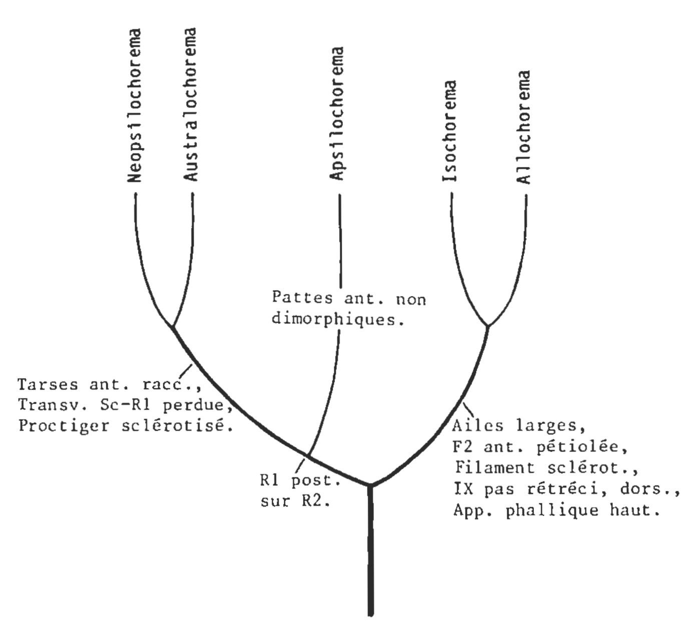


*Fig. 249, arbre phylétique du groupe d'*Apsilochorema.

NOMEN DUBIUM

Apatanodes Navas

Espèce-type par désignation originale: *Apatanodes sociatus* Navas.

La seule espèce qui se classe ici n'est connue que par trois figures de la nervulation et des génitalia du ♂. Cette forme est probablement la même qu'*Australochorema rectispinum*, mais comme le type est détruit et les figures médiocres, la preuve ne peut en être donnée. Je préfère donc maintenir le *statut quo*.

VI. Classification et phylogénie

ANALYSE DES CARACTÈRES

Voici donc les 48 genres associés en 19 groupes. Il serait bon d'étudier synoptiquement les caractères sur lesquels repose cette classification et d'évaluer leur valeur opératoire. Je me suis servi d'environ 150 caractères, ce qui est un nombre très élevé pour les Trichoptères. J'ai construit un tableau (pl. I) comprenant 107 d'entre eux. Ce nombre n'est pas complet, car je n'y ai introduit que ceux qui s'appliquent au minimum à quatre genres. Remarquons que le nombre des caractères non génitaliens est relativement très élevé, 67 sur 107. Certains caractères qui ne sont pas présents chez toutes les espèces de certains genres, ou ne le sont même que chez un seul sexe, figurent tout de même dans le tableau.

Le polyphylétisme, véracité dans le mensonge et trahison dans le message, est très fréquent chez les Hydrobiosides. Il est clair qu'un caractère peut être à la fois polyphylétique à l'échelle de la famille et monophylétique entre ou dans plusieurs groupes. Le tableau pourra peut-être nous aider à éclaircir ce genre de situation. Beaucoup de caractères que nous rencontrerons se posent en terme du couple d'opposition présence-absence. Généralement, l'absence, interprêtée comme une perte, est plus probablement polyphylétique que la présence, car elle constitue un phénomène plus simple que l'apparition. Le développement parallèle de structures complexes implique un beaucoup plus haut degré d'improbabilité. Ceci implique que l'ancêtre théorique de la famille serait complexe et qu'il se serait simplifié par spécialisation. Mais, dans le cas des Hydrobiosides, nous ne pouvons résoudre les problèmes à l'aide d'un raisonnement aussi simple, car l'ancêtre se trouverait alors être la synthèse de presque tous les caractères actuellement dispersés chez les genres de la famille et serait invraisemblable de complication. Le tableau pourrait également nous aider à détecter ceux des groupes qui auraient des affinités réciproques.

Tête et pattes

1. *Occiput bombé*. Partie occipitale de la tête bien développée en arrière des yeux. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Atrachorema* et chez *Traillochorema*. Il se trouve également chez *Xanthochorema* du groupe d'*Apsilochorema* et chez *Tanorus* et la ♀ seulement de *Megogata* du groupe de celui-là. Il est aussi présent chez le groupe de *complicatissimum* de *Clavichorema* et chez *Microchorema*, ces deux genres étant isolés.

2. *P. max. réduits*. Palpes maxillaires du ♂ de petite taille. Il s'agit-là d'un caractère peu précis et de faible utilité. Il est constant dans le groupe d'*Atrachorema*. Il se trouve également chez *Pseudoradema*, *Metachorema* et *Parachorema* du groupe d'*Amphichorema*, chez *Neopsilochorema* et *Australochorema* du groupe d'*Apsilochorema* et chez le genre isolé *Microchorema*.

3. *Fémur dimorph*. Fémur antérieur du ♂ plus épais à sa base qu'à son extrémité et avec son bord interne successivement bombé et déprimé et formant ce que j'ai appelé un point d'inflexion. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Costachorema*, de *Psilochorema*, d'*Amphichorema*, quoique *Cailloma* l'ait perdu, et d'*Apsilochorema*, quoique ce dernier l'ait également perdu. Il se trouve également chez *Synchorema* et *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Ulmerochorema* du groupe de ce nom et *Koetonga* du groupe de *Rheochorema*.

4. *Tibia subégal*. Tibia antérieur du ♂ à peine plus court que le fémur. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Australobiosis*, d'*Atopsyche*, d'*Austrochorema*, de *Rheochorema* et de *Tanorus*. Il se trouve également chez *Ulmerochorema* du groupe du même nom, *Ethochorema* et *Tanjilana* du groupe de *Taschorema* et *Psilochorema* du groupe du même nom. Il est aussi présent chez les genres isolés *Pomphochorema*, *Neochorema* et *Microchorema*.

5. *Tibia spineux*. Tibia antérieur du ♂ pourvu d'une rangée d'épines ou de soies le long de son bord interne. Ce caractère spécialisé et souvent associé au fémur dimorphique est constant dans le groupe d'*Apsilochorema*, quoique ce dernier l'ait perdu. Il se trouve également chez

Psilochorema et *Xanthochorema* du groupe de celui-là, chez *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema* et *Ulmerochorema* du groupe du même nom. Il est aussi présent chez trois groupes d'espèces du genre isolé *Hydrobiosis*.

6. *Tibia pileux*. Tibia postérieur des deux sexes pourvu d'une longue pilosité fine, plus ou moins hérissée. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Australobiosis*, de *Psyllobetina* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Synchorema* du groupe d'*Atrachorema*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Clavichorema* et *Microchorema*.

7. *Tarses racc*. Tarses antérieurs du ♂ raccourcis. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Psilochorema* et *Xanthochorema* du groupe de celui-là, *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema*, *Ulmerochorema* du groupe du même nom et les trois genres *Neopsilochorema*, *Australochorema* et *Isochorema* du groupe d'*Apsilochorema*. Il est aussi présent dans le genre isolé *Clavichorema* et trois groupes d'espèces d'*Hydrobiosis*.

8. *Eperons réduits*. Eperons antérieurs du ♂ réduits de taille ou en nombre. Ce caractère spécialisé est fréquemment associé au fémur dimorphique et aux tarses raccourcis. Il est constant dans les groupes de *Costachorema* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Atrachorema*, *Synchorema* et *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, chez *Psilochorema* et *Xanthochorema* du groupe de celui-là, dans le groupe d'*Amphichorema*, sauf chez *Cailloma* et chez *Neopsilochorema*, *Australochorema* et *Isochorema* du groupe d'*Apsilochorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Clavichorema*. *Ulmerochorema*, du groupe du même nom, n'a qu'un éperon antérieur. Trois groupes d'espèces d'*Hydrobiosis* ont un ou pas d'éperon antérieur. *Schajovskoya* du groupe d'*Amphichorema* n'en a pas.

9. *Eperon modifié*. Eperon apical interne du tibia postérieur du ♂ de forme spécialisée. Ce caractère est présent mais inconstant dans le groupe d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Stenochorema* du groupe d'*Amphichorema*.

Aile antérieure

10. *Couleurs contr*. Ailes antérieures avec des taches claires produites par la membrane alaire. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe de *Rheochorema*. Il se trouve également chez *Costachorema* du groupe du même nom, chez *Psilochorema* et *Neurochorema* du groupe de celui-là, chez bon nombre d'espèces d'*Atopsyche* du groupe du même nom et chez le groupe d'espèces d'*umbripennis* du genre isolé *Hydrobiosis*.

11. *Anast. médiane*. Anastomose située au milieu de la longueur de l'aile, allongeant les cellules apicales. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Psilochorema* et *Rheochorema*. Il se trouve également chez *Allobiosis* du groupe de *Psyllobetina* et *Tanorus* du groupe du même nom. Il est aussi présent chez le genre isolé *Pomphochorema*.

12. *Bord rabattu*. Bord costal du ♂ rabattu vers l'arrière, emprisonnant Sc et parfois de la pilosité spécialisée. Parfois, cette dernière est présente sans repli. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Amphichorema*, sauf chez *Pseudoradema* qui l'a perdu ou pas encore acquis et dans celui d'*Australobiosis*. Il se trouve également chez *Costachorema* du groupe du même nom, *Neoatopsyche* du groupe d'*Atopsyche*, certaines espèces de *Taschorema* et *Ethochorema* du groupe de celui-là, *Moruya* du groupe de *Psyllobetina* et *Koetonga* du groupe de *Rheochorema*. Il est aussi présent chez le groupe d'espèces de *trancasicum* du genre isolé *Clavichorema*.

13. *Bord rétréci*. Cellules costale et sous-costale du ♂ rétrécies. Ce caractère spécialisé est une variante faible du précédent. Il serait constant dans le groupe d'*Amphichorema*, si *Pseudoradema* et *Stenochorema* ne l'avait perdu. Il se trouve également chez *Atrachorema* et *Hydrochorema* de groupe de celui-là, chez *Rheochorema* du groupe du même nom et chez *Megogata* et *Androchorema* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Neochorema*.

14. *Nerv. épaisses*. Nervulation de la moitié basale de l'aile épaissie et souvent ondulée. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Psilochorema*, d'*Australobiosis* et d'*Atopsyche*. Il se trouve également chez *Pseudoradema* et *Stenochorema* du groupe d'*Amphichorema*, *Ptychobiosis* du groupe de *Taschorema*, *Allobiosis* du groupe de *Psyllobetina* et chez *Isochorema* et *Apsilochorema* du groupe du même nom.

15. *C-Sc présente*. Nervule transversale du même nom présente. Il s'agit-là d'un caractère primitif qui a été perdu par la majorité des genres. Il n'a été retenu que par ceux du groupe d'*Apsilochorema*. Il se trouve également chez la ♀ d'*Atrachorema* et d'*Hydrochorema* du groupe de celui-là, de même que la ♀ d'*Ethochorema nesydrion* et *Tanjilana* du groupe de *Taschorema* et *Megogata* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez le ♂ du genre isolé *Traillochorema*.

16. *Sc-R1 ant*. Nervule transversale de ce nom située en position antérieure, c'est-à-dire bien avant le ptérostigma, chez les deux sexes ou chez la ♀ seulement lorsque le bord costal du ♂ est néoformé. Selon ma reconstruction de l'ancêtre de la famille, ce caractère doit être spécialisé par asymétrie avec les ailes postérieures. Mais comme il est présent chez la grande majorité des genres, il n'est pas exclus qu'il soit en réalité primitif. Ce caractère n'est absent que dans les groupes de *Psilochorema* et d'*Apsilochorema*, quoique ce dernier l'ait retenu. Il est également absent chez *Atrachorema* du groupe du même nom, *Neoatopsyche* du groupe d'*Atopsyche* et le genre isolé *Neochorema*.

17. *R1 simple*. R1 non bifurqué à l'intérieur du ptérostigma. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe de *Psilochorema*. Il se trouve également chez *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema*, chez *Heterochorema* du groupe d'*Australobiosis* et chez *Taschorema rugulum*, *Ethochorema ithyphallicum* et *Ptychobiosis* du groupe de *Taschorema*.

18. *Disc. p.-o.* Cellule discoïdale petite, c'est-à-dire triangulaire, pas beaucoup plus longue que large, et ouverte. Ce caractère est primitif et constant dans les groupes d'*Australobiosis*, d'*Austrochorema* et d'*Apsilochorema*. Il se trouve également chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Neurochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Amphichorema* du groupe du même nom, *Ipsebiosis* du groupe d'*Ulmerochorema*, *Psyllobetina* et *Allobiosis* du groupe de celui-là et *Iguazu* du groupe de *Rheochorema*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Clavichorema* et *Microchorema*.

19. *Disc. p.-f.*. Cellule discoïdale comme précédemment, mais fermée. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Ulmerochorema*. Il se trouve également chez *Edpercivalia* du groupe de *Costachorema*, *Rheochorema* du groupe du même nom, chez *Androchorema* du groupe de *Tanorus* et chez *Apsilochorema* du groupe du même nom. Il est aussi présent chez *Hydrobiosis*.

20. *Disc. racc.* Cellule discoïdale fortement raccourcie et ouverte chez le ♂ et parfois chez les deux sexes. Ce caractère spécialisé n'est présent que dans le groupe d'*Amphichorema*. Mais il est curieusement perdu chez *Amphichorema*, ce qui est un retour en arrière.

21. *Disc. moyenne.* Cellule discoïdale de longueur moyenne, c'est-à-dire 2 à 3 fois plus longue que large, ouverte ou fermée. Ce caractère est peu précis et peu utile et n'est probablement qu'une variante du suivant. Il se trouve chez *Costachorema* du groupe de ce nom, *Atrachorema* et *Synchorema* du groupe de celui-là, *Psilochorema* et *Xanthochorema*, également du groupe de celui-là, *Moruya* du groupe de *Psyllobetina* et *Koetonga* du groupe de *Rheochorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Traillochorema*.

22. *Disc. longue.* Cellule discoïdale de 3 à 10 fois plus longue que large et toujours fermée. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atopsyche* et de *Taschorema*. Il se trouve également chez *Hydrochorema* du groupe d'*Atrachorema*, *Neurochorema* du groupe de *Psilochorema* et *Tanorus* et *Megogata* du groupe de celui-là. Il est aussi présent chez les genres isolés *Pomphochorema* et *Neochorema*.

23. *Anast. rectil.* Anatomose formant une ligne droite et relativement peu brisée. Ce caractère très spécialisé est associé à la cellule discoïdale fortement raccourcie. Il définit le groupe d'*Amphichorema*, mais il est perdu ou pas encore acquis chez *Pseudoradema* et *Amphichorema*.

24. *F1 pétiolée*, c'est-à-dire débutant après la transversale R2-R3 ou, si cette dernière est perdue, après l'endroit où elle se trouverait si elle avait été conservée. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atrachorema*, sauf chez *Synchorema*, de *Psilochorema*, d'*Amphichorema*, sauf chez *Schajovskoya*, de *Psyllobetina* et d'*Apsilochorema*. Il se trouve également chez *Rheochorema* du groupe de son propre nom. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

25. *F2 pétiolée.* Même définition que précédemment. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Synchorema* et *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Stenochorema* du groupe d'*Amphichorema*, *Allobiosis* du groupe de *Psyllobetina* et les trois genres les plus spécialisés du groupe d'*Apsilochorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

26. *F4 pétiolée*, c'est-à-dire débutant après l'endroit où se trouverait la transversale $M1+2-M3+4$, si elle pouvait être présente. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Costachorema*, d'*Amphichorema*, sauf qu'il manque chez *Pseudoradema* et *Metachorema* et dans le groupe d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Tanorus* du groupe de ce nom et *Apsilochorema*, également du groupe de ce nom. Il est aussi présent chez les genres isolés *Clavichorema* et *Pomphochorema*.

27. *R4 large*, c'est-à-dire plus large à son extrémité que les autres cellules apicales. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atrachorema*, sauf que *Tiphobiosis* l'a perdu, d'*Australobiosis*, de *Psyllobetina* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Cailloma*, *Schajovskoya* et *Amphichorema* du groupe du même nom, *Ulmerochorema* aussi du groupe du même nom, quelques espèces d'*Ethochorema* du groupe de *Taschorema*, *Megogata* et *Androchorema* du groupe de *Tanorus* et *Isochorema* du groupe d'*Apsilochorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

28. *F4-F5.* Ces deux fourches situées très près l'une de l'autre sur une partie de leur longueur. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Ulmerochorema* et d'*Apsilochorema*, sauf que ce dernier l'a perdu. Il se trouve également chez *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema* et *Atopsyche* du groupe du même nom.

29. *M3+4+Cu1.* Ces deux nervures unies par une transversale ou ayant un court parcours commun. Ce caractère est peut-être le même que le précédent, mais à un état plus accusé. Dans le groupe de *Psilochorema*, il y a une transversale, de même que chez *Androchorema* du groupe de *Tanorus* et chez *Rheochorema* du groupe du même nom. Chez *Koetonga*, appartenant au même groupe, les deux nervures ont un parcours commun. Chez *Tanorus* du groupe du même nom, certaines espèces ont cette nervule transversale à l'état rudimentaire et incomplet, comme en voie de disparition. Chez le genre isolé *Pomphochorema*, la nervule est bien développée.

30. *Cubito-anale.* Transversales Cu1b-Cu2 et Cu2-A toutes deux présentes ou la seconde seulement. Ce caractère primitif a été conservé chez tous les genres néo-zélandais, sauf peut-être chez *Traillochorema* chez qui sa présence est douteuse. Chez *Pomphochorema*, les deux nervures sont présentes et même M3+4-Cu1a est aussi présente aux ailes postérieures. Chez *Parachorema*, *Schajovskoya* et *Amphichorema* du groupe de ce dernier, leur présence est douteuse. Chez *Atopsyche* du groupe du même nom et *Androchorema* et *Tanorus* également du groupe du même nom, la transversale Cu2-A est seule présente.

31. *Post-thyrid.* Cellule post-thyridiale glabre à sa base. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atrachorema*, sauf que *Tiphobiosis* l'a perdu, de *Psilochorema*, sauf que *Xanthochorema* l'a perdu, d'*Australobiosis*, d'*Atopsyche*, d'*Ulmerochorema* et de *Psyllobetina*. Il se trouve également chez *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema*, *Taschorema* et *Ethochorema* du groupe de celui-là, *Megogata* et *Androchorema* du groupe de *Tanorus* et *Apsilochorema* du groupe du même nom. Ce caractère est indiqué par g sur les figures.

32. *Soies anales*. Bord anal pourvu d'une ou deux très longues soies. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Ipsebiosis* du groupe d'*Ulmerochorema* et plusieurs espèces, mais non toutes, des deux genres *Taschorema* et *Ethochorema* du groupe de celui-là.

Aile postérieure

33. *Nervul. mod.* Nervulation des ailes postérieures du ♂ profondément modifiée. Ce caractère très spécialisé est constant dans le groupe de *Psilochorema*. Il se trouve également chez *Androchorema* du groupe de *Tanorus* et *Koetonga* du groupe de *Rheochorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Pomphochorema*.

34. *R1 sur Sc.* R1 aboutissant sur Sc. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Psilochorema* et *Neurochorema* du groupe de celui-là, *Atopsyche* du groupe du même nom, *Ptychobiosis* du groupe de *Taschorema*, *Austrochorema* du groupe du même nom, *Koetonga* du groupe de *Rheochorema* et *Androchorema* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Microchorema*.

35. *R1 sur R2.* R1 aboutissant sur R2. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema*, *Tanorus* du groupe du même nom et *Neopsilochorema*, *Australochorema* et *Apsilochorema* du groupe de ce dernier.

36. *F1 pétiolée*, c'est-à-dire débutant après le niveau de la transversale R1-R2 + 3. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Amphichorema*, sauf que *Schajovskoya* l'a perdu, d'*Atopsyche*, de *Taschorema* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Edpercivalia* du groupe de *Costachorema*, *Psilochorema* du groupe du même nom, *Australobiosis* du groupe de son nom, *Ulmerochorema* également du groupe du même nom, *Moruya* du groupe de *Psyllobetina*, *Koetonga* du groupe de *Rheochorema*, *Tanorus* et *Megogata* du groupe de celui-là et *Neopsilochorema*, *Australochorema* et *Isochorema* du groupe d'*Apsilochorema*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Hydrobiosis*, *Clavichorema* et *Pomphochorema*.

37. *F1 perdue*. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Atrachorema*. Il se trouve également chez *Neurochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Neoatopsyche* du groupe d'*Atopsyche*, *Androchorema* du groupe de *Tanorus* et *Allochorema* et *Apsilochorema* du groupe de ce nom. Il est aussi présent chez les genres isolés *Microchorema* et *Traillochorema*.

38. *F2 pétiolée*, c'est-à-dire débutant après le niveau de la transversale R4 + 5-M1 + 2. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atrachorema*, d'*Ulmerochorema*, d'*Austrochorema* et d'*Apsilochorema*. Il se trouve également chez *Edpercivalia* du groupe de *Costachorema*, *Psilochorema* et *Neurochorema* du groupe de celui-là, *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema*, *Australobiosis* du groupe de ce nom, *Neoatopsyche* du groupe d'*Atopsyche*, *Iguazu* et *Koetonga* du groupe de *Rheochorema* et *Tanorus* du groupe du même nom. Il est aussi présent chez les genres isolés *Hydrobiosis*, *Traillochorema*, *Pomphochorema* et *Microchorema*.

39. *F2 perdue*. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Metachorema* du groupe d'*Amphichorema*, *Atopsyche* du groupe du même nom et *Psyllobetina* et *Allobiosis* du groupe de celui-là.

40. *F1 entée F2*, c'est-à-dire R2 + 3 se détachant de R4 supprimant par là la cellule discoïdale. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Amphichorema*, sauf chez *Metachorema* dont la F2 est perdue, de *Taschorema*, de *Psyllobetina*, sauf chez ce dernier et *Allobiosis* dont la F2 est perdue. Il se trouve également chez *Rheochorema* et *Koetonga* du groupe de celui-là et chez *Megogata* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Neochorema*.

41. *SM précoce*. SM bifurquant bien avant le niveau de la transversale M4-Cu1. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Atopsyche*. Il se trouve également chez *Heterochorema* du groupe d'*Australobiosis* et chez le genre isolé *Pomphochorema*.

42. *SM tardive*. SM bifurquant au niveau ou après le niveau de la transversale R5-SM. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atrachorema*, de *Psilochorema*, d'*Amphichorema*, de *Taschorema* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Atopsyche* du groupe du même nom, *Iguazu* du groupe de *Rheochorema* et *Megogata* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Pomphochorema*.

43. *SM-Cu1*. Cette transversale arquée. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe de *Psyllobetina*. Il se trouve également chez *Australobiosis* du groupe du même nom, quelques espèces mais non toutes d'*Ethochorema* du groupe de *Taschorema* et *Megogata* et *Androchorema* du groupe de *Tanorus* et le genre isolé *Traillochorema*.

44. *Centr. rétréc.* Cellules supra-thyridiale et (ou) thyridiale rétrécies. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Psilochorema*, sauf chez ce dernier, d'*Amphichorema*, sauf chez *Metachorema*, d'*Atopsyche*, d'*Ulmerochorema*, de *Rheochorema* et d'*Apsilochorema*. Il se trouve également chez *Ptychobiosis* du groupe de *Taschorema* et *Tanorus* du groupe du même nom.

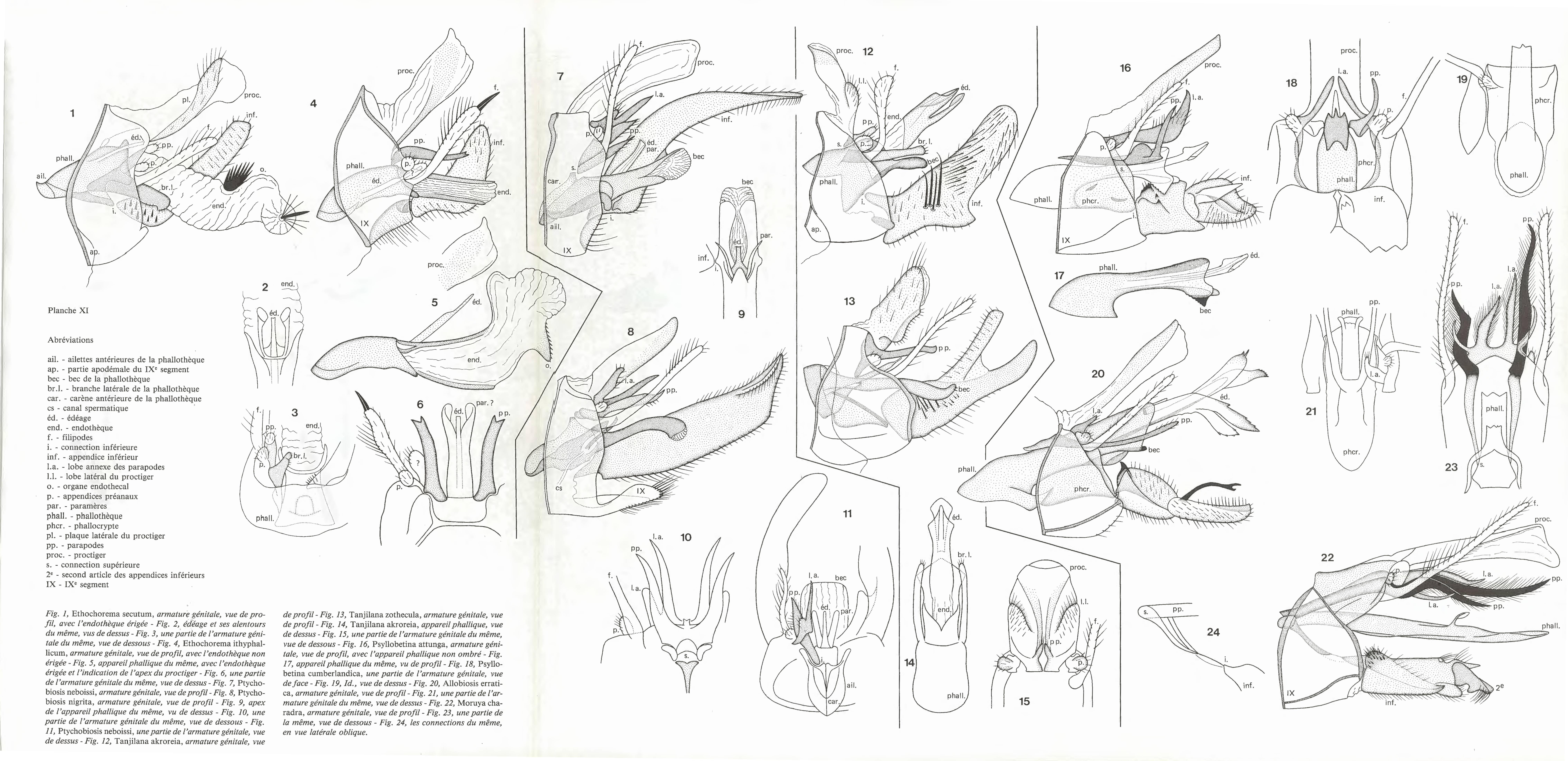


Planche XI

Abréviations

ail. - ailettes antérieures de la phallothèque
ap. - partie apodémale du IXe segment
bec - bec de la phallothèque
br.l. - branche latérale de la phallothèque
car. - carène antérieure de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
l.a. - lobe annexe des parapodes
l.l. - lobe latéral du proctiger
o. - organe endothecal
p. - appendices préanaux
par. - paramères
phall. - phallothèque
phcr. - phallocrypte
pl. - plaque latérale du proctiger
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
2e - second article des appendices inférieurs
IX - IXe segment

Fig. 1, Ethochorema secutum, *armature génitale, vue de profil, avec l'endothèque érigée - Fig. 2, édéage et ses alentours du même, vus de dessus - Fig. 3, une partie de l'armature génitale du même, vue de dessous - Fig. 4,* Ethochorema ithyphallicum, *armature génitale, vue de profil, avec l'endothèque non érigée - Fig. 5, appareil phallique du même, avec l'endothèque érigée et l'indication de l'apex du proctiger - Fig. 6, une partie de l'armature génitale du même, vue de dessus - Fig. 7,* Ptychobiosis neboissi, *armature génitale, vue de profil - Fig. 8,* Ptychobiosis nigrita, *armature génitale, vue de profil - Fig. 9, apex de l'appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 10, une partie de l'armature génitale du même, vue de dessous - Fig. 11,* Ptychobiosis neboissi, *une partie de l'armature génitale, vue de dessus - Fig. 12,* Tanjilana akroreia, *armature génitale, vue de profil - Fig. 13,* Tanjilana zothecula, *armature génitale, vue de profil - Fig. 14,* Tanjilana akroreia, *appareil phallique, vue de dessus - Fig. 15, une partie de l'armature génitale du même, vue de dessous - Fig. 16,* Psyllobetina attunga, *armature génitale, vue de profil, avec l'appareil phallique non ombré - Fig. 17, appareil phallique du même, vu de profil - Fig. 18,* Psyllobetina cumberlandica, *une partie de l'armature génitale, vue de face - Fig. 19, Id., vue de dessus - Fig. 20,* Allobiosis erratica, *armature génitale, vue de profil - Fig. 21, une partie de l'armature génitale du même, vue de dessus - Fig. 22,* Moruya charadra, *armature génitale, vue de profil - Fig. 23, une partie de la même, vue de dessous - Fig. 24, les connections du même, en vue latérale oblique.*

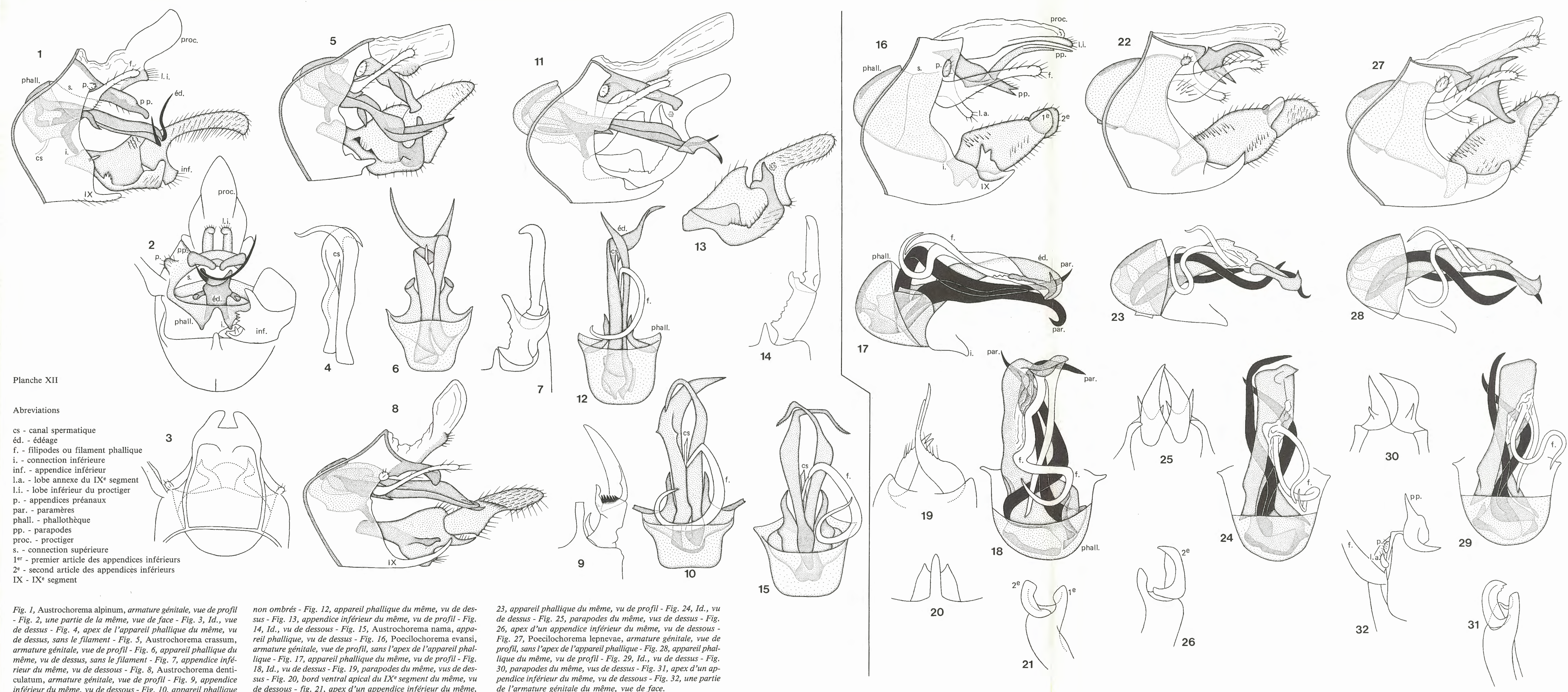


Planche XII

Abreviations

cs - canal spermatique
éd. - édéage
f. - filipodes ou filament phallique
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
l.a. - lobe annexe du IXe segment
l.i. - lobe inférieur du proctiger
p. - appendices préanaux
par. - paramères
phall. - phallothèque
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
1er - premier article des appendices inférieurs
2e - second article des appendices inférieurs
IX - IXe segment

Fig. 1, Austrochorema alpinum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 2, une partie de la même, vue de face - Fig. 3, Id., vue de dessus - Fig. 4, apex de l'appareil phallique du même, vu de dessus, sans le filament - Fig. 5,* Austrochorema crassum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 6, appareil phallique du même, vu de dessus, sans le filament - Fig. 7, appendice inférieur du même, vu de dessous - Fig. 8,* Austrochorema denticulatum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 9, appendice inférieur du même, vu de dessous - Fig. 10, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 11,* Austrochorema intorquatum, *armature génitale, vue de profil, avec les appendices inférieurs non ombrés - Fig. 12, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 13, appendice inférieur du même, vu de profil - Fig. 14, Id., vu de dessous - Fig. 15,* Austrochorema nama, *appareil phallique, vu de dessus - Fig. 16,* Poecilochorema evansi, *armature génitale, vue de profil, sans l'apex de l'appareil phallique - Fig. 17, appareil phallique du même, vu de profil - Fig. 18, Id., vu de dessus - Fig. 19, parapodes du même, vus de dessus - Fig. 20, bord ventral apical du IXe segment du même, vu de dessous - fig. 21, apex d'un appendice inférieur du même, vu de dessous - Fig. 22,* Poecilochorema crinitum, *armature génitale, vue de profil, sans l'apex de l'appareil phallique - Fig. 23, appareil phallique du même, vu de profil - Fig. 24, Id., vu de dessus - Fig. 25, parapodes du même, vus de dessus - Fig. 26, apex d'un appendice inférieur du même, vu de dessous - Fig. 27,* Poecilochorema lepnevae, *armature génitale, vue de profil, sans l'apex de l'appareil phallique - Fig. 28, appareil phallique du même, vu de profil - Fig. 29, Id., vu de dessus - Fig. 30, parapodes du même, vus de dessus - Fig. 31, apex d'un appendice inférieur du même, vu de dessous - Fig. 32, une partie de l'armature génitale du même, vue de face.*

45. *Thyr. racc.* Cellule thyridiale beaucoup plus courte que la supra-thyridiale. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Ulmerochorema* et d'*Australobiosis*. Il se trouve également chez *Edpercivalia* du groupe de *Costachorema*, *Neurochorema* et *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema*, *Ptychobiosis* et *Tanjilana* du groupe de *Taschorema* et *Australochorema*, *Isochorema* et *Apsilochorema* du groupe de ce dernier. Il est aussi présent chez le genre isolé *Traillochorema*.

46. *Interc. large.* Cellule inter-cubitale nettement élargie. Ce caractère spécialisé est souvent une conséquence du rétrécissement des cellules centrales. Il est constant dans les groupes d'*Atrachorema* et d'*Atopsyche*.

47. *Rugosités* ♀. Aile de la ♀ avec des zones de microtriches dressées, en général dans les cellules apicales. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Pseudoradema*, *Stenochorema* et *Schajovskoya* du groupe d'*Amphichorema*, *Ulmerochorema* du groupe du même nom et *Rheochorema* et *Koetonga* du groupe de celui-là. Il est aussi présent chez certaines espèces, mais pas toutes, des genres isolés *Hydrobiosis* et *Neochorema*.

48. *Androc. anales.* Ailes du ♂ avec une zone d'androconies dans l'aire anale. Ce caractère spécialisé est constamment présent chez *Taschorema*, *Ethochorema* et *Ptychobiosis*, du groupe du premier cité.

Abdomen

49. *Glandes terg.* Présence de glandes internes entre les IIe et IIIe tergites ou les IIIe et IVe tergites du ♂. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe de *Costachorema*. Il se trouve également chez *Atrachorema* et deux espèces seulement de *Tiphobiosis* du groupe de celui-là et chez bon nombre d'espèces, mais non toutes, d'*Atopsyche* du groupe du même nom.

50. *Fil. médian.* Filament du Ve sternite du ♂ inséré au centre ou un peu au-dessus du centre du sternite. Ce caractère primitif est conservé chez *Psilochorema* du groupe du même nom et chez *Neopsilochorema*, *Australochorema* et *Apsilochorema* du groupe de ce dernier.

51. *Fil. supér.* Filament du Ve sternite du ♂ inséré au bord supérieur du sternite ou à l'angle antéro-supérieur de ce dernier. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atrachorema*, sauf chez *Tiphobiosis* qui l'a perdu, d'*Australobiosis*, d'*Atopsyche*, d'*Ulmerochorema*, de *Taschorema* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également inconstamment présent chez certains genres de 4 autres groupes et quatre genres isolés.

52. *Fil. sclér.* Filament du Ve sternite du ♂ sclérotisé. Ce caractère primitif est constant dans les groupes d'*Atrachorema*, sauf chez *Tiphobiosis* qui l'a perdu, d'*Australobiosis* et d'*Austrochorema*. Il est également inconstamment présent chez sept autres groupes et un genre isolé.

53. *Fil. aminci.* Filament du Ve sternite du ♂ aminci et désclérotisé à son extrémité. Ce caractère est constant chez les groupes de *Psilochorema*, sauf chez *Neurochorema* qui l'a perdu, d'*Australobiosis*, d'*Atopsyche* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également inconstamment présent chez six autres groupes et deux genres isolés.

54. *Fil. perdu.* Appareil glandulaire du Ve sternite du ♂ perdu. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Costachorema*, d'*Amphichorema*, sauf chez *Pseudoradema*, et de *Rheochorema*. Il se trouve également chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Neurochorema* du groupe de *Psilochorema*, les *Ptychobiosis nigrita* et *rieki* seulement du groupe de *Taschorema* et *Androchorema* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Hydrobiosis* et *Neochorema*.

55. *VI et VII* ♂. Chez le ♂, VIe sternite avec un grand lobe et VIIe sternite avec un petit lobe. Ce caractère primitif est constant chez les groupes d'*Amphichorema*, sauf chez *Cailloma* qui l'a perdu, d'*Atopsyche*, d'*Ulmerochorema* et de *Taschorema*. Il se trouve également chez *Koetonga* du groupe de *Rheochorema* et *Australochorema* et *Allochorema* du groupe d'*Apsilochorema*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Neochorema* et *Traillochorema*.

56. *V et VI* ♀. Chez la ♀, Ve sternite avec un grand lobe et VIe sternite avec un petit lobe. Ce caractère primitif est constant dans les groupes d'*Atrachorema*, sauf chez *Cailloma* qui l'a perdu, d'*Atopsyche*, d'*Ulmerochorema* et de *Taschorema*. Il se trouve également chez *Edpercivalia* du groupe de *Costachorema*, *Koetonga* du groupe de *Rheochorema*, *Tanorus* du groupe du même nom et *Australochorema*, *Allochorema* et *Apsilochorema* également du groupe de ce dernier. Il est aussi présent chez les deux genres isolés *Hydrobiosis* et *Neochorema*.

57. *VI* ♂, *V* ♀ *craqu.* VIe sternite du ♂ et Ve sternite de la ♀ avec un lobe multispineux et une fente transversale en craquelure dans la sclérotisation. Ce caractère primitif est constant dans les groupes d'*Amphichorema*, sauf chez *Cailloma* qui l'a perdu et de *Taschorema*. Il se trouve également chez *Ulmerochorema* du groupe du même nom.

58. ♂ = ♀. VIe et VIIe sternites du ♂ avec des lobes isomorphes de ceux des Ve et VIe sternites de la ♀. Ou lobe du VIIe sternite du ♂ isomorphe de celui du VIe sternite de la ♀. Ces caractères primitifs sont constants dans les groupes d'*Amphichorema*, sauf chez *Cailloma* qui l'a perdu, et de *Taschorema*. Il se trouve également inconstamment présent dans cinq autres groupes et deux genres isolés.

59. *VII* ♂. VIIe sternite du ♂ avec un très grand lobe, les autres étant réduits ou absents. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Costachorema*, d'*Atrachorema*, sauf chez *Synchorema* qui l'a perdu et de *Psyllobetina*, sauf chez ce dernier qui l'a également perdu. Il se trouve aussi chez la plupart des *Taschorema*, les *Ptychobiosis nigrita* et *rieki* du groupe de *Taschorema*, *Austrochorema* du groupe de ce nom, *Megogata* du groupe de *Tanorus* et quelques espèces d'*Apsilochorema* du groupe de ce nom. Il est aussi présent chez les genres

isolés *Clavichorema*, *Pomphochorema* et *Microchorema*.

60. *Lobes réd.* Lobes fortement réduits ou perdus. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Synchorema* du groupe d'*Atrachorema*, *Cailloma* du groupe d'*Amphichorema*, *Heterochorema* du groupe d'*Australobiosis*, *Ethochorema* et *Ptychobiosis neboissi* seulement du groupe de *Taschorema*, *Psyllobetina* du groupe du même nom, *Poecilochorema* du groupe d'*Austrochorema*, *Rheochorema* et *Iguazu* du groupe de celui-là, *Androchorema* du groupe de *Tanorus* et *Neopsilochorema* et *Isochorema* du groupe d'*Apsilochorema*.

61. *Arc horizont.* Arc du Ve sternite de la ♀ se terminant près du bord antérieur du sternite. Ce caractère primitif a été conservé dans les groupes d'*Atopsyche* et d'*Apsilochorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

62. *Arc subv.* Arc du Ve sternite de la ♀ se terminant près du bord supérieur du sternite. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Costachorema*, d'*Atrachorema*, d'*Amphichorema*, sauf chez *Cailloma* et *Metachorema* qui l'ont perdu, d'*Atopsyche*, de *Taschorema*, d'*Austrochorema* et de *Rheochorema*, sauf *Koetonga* qui l'a perdu. Il se trouve également chez *Neurochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Ulmerochorema* du groupe de ce nom et *Megogata* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Clavichorema*, *Neochorema* et *Microchorema*.

63. *Arc perdu.* Arc du Ve sternite de la ♀ très peu net ou disparu. Ce caractère spécialisé est présent chez *Psilochorema* et *Xanthochorema* du groupe de celui-là, *Cailloma* et *Metachorema* du groupe d'*Amphichorema*, *Koetonga* du groupe de *Rheochorema* et *Tanorus* du groupe du même nom. Il est aussi présent chez le genre isolé *Pomphochorema*.

64. *Pore médian.* Glande interne du Ve sternite de la ♀ débouchant sur la face latérale ou en-dessous du bord supérieur du sternite. Ce caractère primitif est constant dans les groupes de *Costachorema*, de *Psilochorema*, sauf ce dernier qui l'a perdu, d'*Amphichorema*, sauf chez *Pseudoradema* qui l'a perdu, d'*Atopsyche* et d'*Apsilochorema*. Il se trouve également chez *Synchorema* du groupe d'*Atrachorema* et *Koetonga* du groupe de *Rheochorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

65. *Pore supér.* Glande interne du Ve sternite de la ♀ débouchant au bord supérieur du sternite. Ce caractère spécialisé est constant chez le groupe de *Taschorema*. Il se trouve également chez *Hydrochorema* et *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema*, *Psyllobetina* et *Moruya* du groupe de celui-là, *Rheochorema* et *Iguazu* du groupe de celui-là et *Tanorus* et *Megogata* également du groupe de celui-là. Il est aussi présent chez les genres isolés *Pomphochorema* et *Microchorema*.

66. *Pore ailette.* Glande interne du Ve sternite de la ♀ débouchant sur une ailette formée par le bord supérieur du sternite. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Australobiosis* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Atrachorema* du groupe du même nom, et les deux genres isolés *Clavichorema* et *Neochorema*.

67. *V^{e} sclér.* V^{e} sternite des deux sexes plus fortement sclérotisé que les autres. Ce caractère spécialisé est présent chez *Australobiosis* du groupe du même nom, *Austrochorema* également du groupe du même nom et chez le genre isolé *Clavichorema*.

Génitalia ♂

68. *Télescopables.* Derniers segments télescopables dans les précédents et accompagné d'une torsion vers le bas ou vers le haut. Ce caractère spécialisé pourrait être constant dans le groupe de *Tanorus*, mais la certitude manque pour *Androchorema*. Il se trouve également chez *Edpercivalia* du groupe de *Costachorema* et *Neurochorema* du groupe de *Psilochorema*.

69. *VIII+VIII.* VIIIes tergite et sternite fusionnés ou en contact l'un avec l'autre. Ce caractère spécialisé n'est constant que chez le groupe de *Rheochorema*, mais il se trouve également chez *Neurochorema* et *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Pseudoradema*, *Stenochorema* et *Amphichorema* du groupe de ce dernier et *Ulmerochorema* du groupe du même nom. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

70. *VIII membr.* VIIIe tergite membraneux dorsalement. Ce caractère spécialisé se rencontre chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Pseudoradema* et *Metachorema* du groupe d'*Amphichorema* et certains *Taschorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

71. *VIII cilié.* VIIIe tergite portant de grandes franges apicales. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe de *Costachorema*. Il est présent également chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Pseudoradema* et *Amphichorema* du groupe du même nom et *Ulmerochorema onychion* également du groupe du même nom. Il est aussi présent chez les genres isolés *Hydrobiosis* et *Neochorema*.

72. *IX surbaissé.* IXe segment surbaissé et n'atteignant pas la face dorsale de l'abdomen. Ce caractère spécialisé et peu précis n'est constant que dans les groupes d'*Atopsyche* et de *Rheochorema*. Il se trouve également chez *Costachorema* du groupe du même nom, *Atrachorema* et *Hydrochorema* du groupe de celui-là, quatre genres du groupe d'*Amphichorema*, *Psyllobetina* et *Allobiosis* du groupe de celui-là et *Neopsilochorema* et *Australochorema* du groupe d'*Apsilochorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

73. *Angle apod.* IXe segment avec sa partie ventrale antérieure apodémale. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Atrachorema*, sauf chez *Tiphobiosis* qui l'a perdu. Il se trouve également chez *Neurochorema* et *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Cailloma*, *Schajovskoya* et *Amphichorema* du groupe de ce dernier, *Taschorema*, *Ethochorema* et *Tanjilana* du groupe de

Taschorema et *Isochorema* et *Allochorema* du groupe d'*Apsilochorema* et le genre isolé *Traillochorema*.

74. *Epaiss. lat.* IXe segment pourvu d'un épaississement latéral horizontal. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atrachorema*, d'*Atopsyche*, de *Psyllobetina* et d'*Apsilochorema*, sauf ce dernier qui l'a perdu. Il se trouve également chez *Psilochorema* et *Xanthochorema* du groupe de celui-là, *Parachorema* du groupe d'*Amphichorema*, *Australobiosis* du groupe de même nom, *Taschorema* et *Tanjilana* du groupe de celui-là et *Rheochorema* et *Iguazu*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Microchorema* et *Traillochorema*.

75. *Lobe ventral.* Partie ventrale apicale du IXe segment étiré en un lobe situé entre les appendices inférieurs. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Ulmerochorema* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Ptychobiosis* et les *Clavichorema* du groupe de *complicatissimum*.

76. *Angle membr.* IXe segment avec sa partie ventrale apicale membraneuse. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Amphichorema*, sauf chez *Pseudoradema* et *Stenochorema* qui l'ont perdu ou pas encore acquis. Il se trouve également chez *Psilochorema* du groupe du même nom, *Moruya* du groupe de *Psyllobetina* et *Rheochorema* du groupe de son nom.

77. *Cavité inf.* IXe segment formant une cavité apicale entre ou sous les appendices inférieurs. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe de *Tanorus* et se retrouve chez *Ptychobiosis* du groupe de *Taschorema*.

78. *Proct. indiff.* Proctiger entièrement membraneux et sans lobes. Ce caractère primitif est conservé chez *Atrachorema* du groupe du même nom, *Metachorema* et *Amphichorema* du groupe de celui-là, *Heterochorema* du groupe d'*Australobiosis*, *Neoatopsyche* du groupe d'*Atopsyche* et *Austrochorema* du groupe de son nom.

79. *Proct. sclér.* Proctiger légèrement et partiellement sclérotisé. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Costachorema*, de *Psilochorema*, de *Taschorema* et de *Psyllobetina*. Il est inconstamment présent chez cinq autres groupes et trois genres isolés.

80. *Proct. lobes.* Proctiger accompagnés de lobes latéraux libres. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Ulmerochorema*. Il se trouve également chez *Heterochorema* du groupe d'*Australobiosis*, *Ethochorema* et *Tanjilana* du groupe de *Taschorema* et *Megogata* et peut-être *Androchorema* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

81. *Proct. ventr.* Proctiger pourvu de lobes ventraux. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Pseudoradema* et *Parachorema* du groupe d'*Amphichorema* et *Ethochorema* du groupe de *Taschorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

82. *Filip. diff.* Filipodes de forme spécialisée. Ce caractère est constant dans le groupe de *Tanorus*. Il se trouve également chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Neurochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Cailloma* et *Metachorema* du groupe d'*Amphichorema*, *Neoatopsyche* du groupe d'*Atopsyche*, *Rheochorema* et *Koetonga* du groupe de celui-là et *Allochorema* et *Apsilochorema* du groupe de celui-ci. Il est aussi présent chez les genres isolés *Hydrobiosis* et *Pomphochorema*. Ils sont réduits ou perdus chez certains *Atopsyche* du groupe du même nom.

83. *Annexe filip.* Filipodes avec un lobe annexe en position basale supérieure. Ce caractère est commun aux quatre genres les plus spécialisés du groupe d'*Amphichorema*.

84. *Parap. perdus.* Parapodes disparus ou promus à d'autres fonctions et de forme transformée. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe de *Rheochorema*. Il se trouve également chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, peut-être chez *Androchorema* du groupe de *Tanorus* et certainement chez *Isochorema* et *Apsilochorema* du groupe de ce dernier.

85. *App. suppl.* Parapodes accompagnés, en position supérieure, de pièces qui leur sont isomorphes. Ce caractère spécialisé est constant chez *Ptychobiosis* du groupe de *Taschorema*, le groupe de *Psyllobetina* et *Traillochorema*, genre isolé.

86. *1er à relief.* Premier article des appendices inférieurs avec sa face interne formant un relief accentué ou pourvue d'une forte armature spineuse. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atopsyche*, d'*Ulmerochorema*, de *Psyllobetina* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également inconstamment présent chez neuf autres groupes et cinq genres isolés.

87. *Second apical.* Second article des appendices inférieurs inséré à l'apex du 1er. Ce caractère primitif a été constamment retenu chez les groupes d'*Atopsyche*, d'*Ulmerochorema*, de *Psyllobetina* et d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Costachorema* du groupe du même nom, *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Parachorema* du groupe d'*Amphichorema*, *Rheochorema* du groupe de ce nom et *Androchorema* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Neochorema* et *Microchorema*. Chez les trois genres néo-zélandais *Atrachorema*, *Hydrochorema* et *Traillochorema*, la forme de l'apex du 1er article est telle qu'il se pourrait que le second article soit présent et entièrement fusionné au 1er article.

88. *Second marg.* Second article des appendices inférieurs inséré sur le bord supérieur du 1er article. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Australobiosis* et certaines espèces des deux genres du groupe d'*Atopsyche*. Il se trouve également chez *Metachorema* et *Schajovskoya* du groupe d'*Amphichorema*, le groupe d'espèces de *brunneum* d'*Ethochorema* du groupe de *Taschorema* et *Iguazu* et *Koetonga* du groupe de *Rheochorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Clavichorema*.

89. *Second interne.* Second article des appendices inférieurs inséré à la face interne du 1er article. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Amphichorema* du groupe de ce

nom, le sous-genre *Dolochorema* d'*Atopsyche* également du groupe de ce nom et tous les genres du groupe d'*Apsilochorema* sauf *Allochorema* qui l'a perdu. Il est aussi présent chez le genre isolé *Pomphochorema*.

90. *Second perdu*. Second article des appendices inférieurs disparu. Ce caractère spécialisé est constant chez les groupes de *Psilochorema* et de *Taschorema*, sauf chez le groupe de *brunneum* d'*Ethochorema*. Il se trouve également, inconstamment présent, chez cinq autres groupes et le genre isolé *Hydrobiosis*.

91. *Phall. carénée*. Phallothèque pourvue d'une crête basale supérieure et (ou) de deux ailettes basales latérales. Ce caractère primitif est constamment conservé dans les groupes de *Costachorema* et de *Taschorema*, sauf chez *Tanjilana* qui l'a perdu. Il se trouve également chez *Atrachorema* et *Tiphobiosis* du groupe de celui-là, *Psilochorema* du groupe du même nom, *Pseudoradema*, *Parachorema* et *Amphichorema* du groupe de ce dernier et *Australobiosis* du groupe de son nom. Il est aussi présent chez les genres isolés *Traillochorema*, *Clavichorema* et *Neoatopsyche*.

92. *Phall. subsph*. Phallothèque volumineuse et de forme subsphérique. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Australobiosis*. Il se trouve également chez *Metachorema* du groupe d'*Amphichorema* et le genre isolé *Hydrobiosis*.

93. *Phall. int*. Phallothèque entièrement contenue dans le IXᵉ segment, y compris son extrémité. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Austrochorema*. Il se trouve également chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Pseudoradema* et *Schajovskoya* du groupe d'*Amphichorema*, *Ulmerochorema* du groupe de ce nom et certains *Ethochorema* du groupe de *Taschorema*.

94. *Phall. à bec*. Phallothèque avec son extrémité externe et étirée en un bec unique. Ce caractère primitif est constamment conservé dans les groupes de *Psilochorema* et de *Rheochorema*. Il se trouve également chez *Synchorema* du groupe d'*Atrachorema*, *Cailloma* et *Parachorema* du groupe d'*Amphichorema*, certains *Ethochorema*, *Ptychobiosis* et *Tanjilana* du groupe de *Taschorema*, *Psyllobetina* et Allobiosis du groupe de celui-là et *Megogata* et *Androchorema* du groupe de *Tanorus*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Hydrobiosis*, *Traillochorema*, certains *Clavichorema* et *Microchorema*.

95. *Phall. à becs*. Extension apicale de la phallothèque externe et clivée. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes de *Costachorema*, d'*Australobiosis* et d'*Atopsyche*. Il se trouve également chez *Atrachorema* et *Hydrochorema* du groupe de celui-là, *Amphichorema* du groupe du même nom, *Taschorema*, plusieurs *Ethochorema* et *Tanjilana* du groupe de *Taschorema* et *Tanorus* du groupe du même nom. Il est aussi présent chez les genres isolés *Clavichorema* et *Microchorema*.

96. *Endoth. géante*. Endothèque fortement développée et douée de propriétés érectiles très grandes. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Pseudoradema* du groupe d'*Amphichorema*, *Ulmerochorema senoa* du groupe du même nom et les *Ethochorema nesydrion* et *ithyphallicum* du groupe de *Taschorema*.

97. *Ed. droit*. Edéage de longueur et d'épaisseur variées et non courbé. Ce caractère primitif est constamment retenu dans les groupes d'*Atrachorema*, sauf chez *Hydrochorema*, d'*Ulmerochorema*, de *Taschorema*, de *Psyllobetina* et de *Tanorus*. Il se trouve également chez *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Cailloma*, *Parachorema* et *Amphichorema* du groupe de ce dernier, *Neoatopsyche* du groupe d'*Atopsyche* et *Rheochorema* et *Iguazu* du groupe de celui-là. Il est aussi présent chez les genres isolés *Pomphochorema* et *Microchorema*.

98. *Ed. arqué*. Edéage en stylet grêle et fortement arqué. Ce caractère spécialisé n'est constant que dans le groupe d'*Australobiosis*. Il se trouve également chez *Edpercivalia* du groupe de *Costachorema*, *Hydrochorema* du groupe d'*Atrachorema*, *Psilochorema* et *Neurochorema* du groupe de celui-là, *Atopsyche* du groupe de ce nom et *Metachorema* du groupe d'*Amphichorema*. Il est aussi présent chez le genre isolé *Hydrobiosis*.

99. *Ed. sur U*. Edéage en stylet grêle ou non et fortement arqué ou non et inséré sur une pièce basale perpendiculaire à son axe et généralement clivée en forme de U. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe d'*Atopsyche*. Il se trouve également chez *Edpercivalia* du groupe de *Costachorema*, *Psilochorema* et *Neurochorema* du groupe de celui-là et *Metachorema* du groupe d'*Amphichorema*. Il est aussi présent chez les genres isolés *Hydrobiosis* et *Clavichorema*.

100. *Par. présents*. Paramères conservés. Ce caractère primitif est constamment retenu dans le groupe de *Costachorema* seulement. Il se trouve également chez *Hydrochorema* et *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Australobiosis* du groupe du même nom, *Ipsebiosis* du groupe d'*Ulmerochorema* et *Ptychobiosis* du groupe de *Taschorema*. Chez *Poecilochorema* du groupe d'*Austrochorema* et *Iguazu* du groupe de *Rheochorema*, ils pourraient être présents sous une forme modifiée.

101. *Biconnection*. Phallothèque doublée latéralement d'une plaque verticale assurant à la fois les deux connections, supérieure et inférieure. Ce caractère spécialisé est présent chez les genres néo-zélandais, sauf chez *Tiphobiosis* et *Xanthochorema*. Chez *Costachorema*, *Psilochorema* et *Neurochorema*, sa présence est douteuse car sa forme est modifiée.

102. *Conn. directe*. Bord ventral apical de la phallothèque articulé directement avec l'angle basal supérieur interne des appendices supérieurs sans l'intermédiaire de tendons. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Austrochorema* et d'*Apsilochorema*, sauf chez *Allochorema*. Il se trouve également chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema*, *Metachorema* du groupe d'*Amphichorema*, *Heterochorema* du groupe d'*Australobiosis*, *Ulmerochorema* du groupe du même nom, *Ptychobiosis* et *Tanjilana* du groupe de *Taschorema*, *Iguazu* du groupe de *Rheochorema* et *Androchorema* du groupe de *Tanorus*.

103. *Conn. gd arc.* Connection inférieure constituée par une pièce allongée et largement arquée vers l'arrière. Ce caractère spécialisé se trouve chez *Atrachorema* et *Synchorema* du groupe de celui-là, les trois genres les plus spécialisés du groupe d'*Amphichorema*, soient celui-là, *Schajovskoya* et *Parachorema* et *Taschorema* du groupe du même nom. Il est aussi présent chez le genre isolé *Traillochorema*.

Génitalia ♀

104. *VIII réduit.* Ce caractère spécialisé se trouve chez *Hydrochorema* du groupe d'*Atrachorema*, *Psilochorema* du groupe du même nom, cinq genres du groupe d'*Amphichorema* et *Psyllobetina* et *Allobiosis* du groupe de celui-là. Il est aussi présent chez les genres isolés *Pomphochorema*, *Neochorema* et *Microchorema*.

105. *VIII t. + st.* VIIIes tergite et sternite bien développés et en contact l'un avec l'autre ou fusionnés. Ce caractère spécialisé est constant dans les groupes d'*Atopsyche*, d'*Ulmerochorema*, de *Taschorema*, de *Tanorus*, sauf chez *Androchorema* et d'*Apsilochorema*. Il se trouve également chez *Costachorema* du groupe de ce nom, *Atrachorema* et *Tiphobiosis* du groupe de celui-là, *Neurochorema* et *Xanthochorema* du groupe de *Psilochorema*, *Pseudoradema* et *Cailloma* du groupe d'*Amphichorema* et *Heterochorema* du groupe d'*Australobiosis*. Il est aussi présent dans les genres isolés *Clavichorema* et *Hydrobiosis*.

106. *X peu étiré.* X^{e} segment de deux à trois fois plus long que haut. Ce caractère est présent chez les quatre genres les plus spécialisés du groupe d'*Amphichorema*, *Stenochorema*, *Parachorema*, *Schajovskoya* et *Amphichorema*, de même que chez *Poecilochorema* du groupe d'*Austrochorema*.

107. *X très étiré.* X^{e} segment étiré de façon considérable. Ce caractère spécialisé est constant dans le groupe de *Psyllobetina*. Il se trouve également chez *Tiphobiosis* du groupe d'*Atrachorema* et chez le genre isolé *Microchorema*.

*
* *

De cette interminable traversée du désert, que pouvons-nous tirer d'autre qu'un immense et fastidieux ennui? Vaste cryptogramme que déserte la logique, le tableau de la planche I apparaît comme un fourmillement de chassé-croisés de présences et d'absences polyphylétiques à de multiples degrés.

Par exemple, il y a des caractères primitifs perdus par presque tous les genres et conservés seulement chez quelques-uns d'entre eux qui ne sont pas tous apparentés. La présence de la transversale C-Sc aux ailes antérieures (15), des transversales inter-cubitale et cubito-anale (30), les lobes du VIe sternite du ♂ et du Ve sternite de la ♀ multispineux, craquelés et isomorphes (57), la rétention des paramères (100), etc.

Il y a des spécialisations rares et dispersées dans le cadre familial. La partie occipitale de la tête bombée en arrière des yeux (1), le tibia postérieur longuement pileux (6), R1 des ailes antérieures non bifurquée à l'intérieur du ptérostigma (17), la F2 des ailes antérieures longuement pétiolée (25), la nervulation des ailes postérieures fortement modifiée (33), des rugosités aux ailes postérieures de la ♀ (47), le Ve sternite abdominal plus fortement sclérotisé que les autres (67), la fusion des VIIIes tergite et sternite du ♂ (69), la désclérotisation dorsale de celui-là (70), la taille géante de l'endothèque (96), etc.

Il y a des spécialisations fréquentes et réitérées et irrégulièrement dispersées dans la série des genres. Le fémur antérieur dimorphique (3), le bord costal des ailes antérieures du ♂ rabattu (12) ou rétréci (13), la cellule discoïdale des ailes antérieures allongée (22), la cellule post-thyridiale des mêmes ailes glabre (31), la F1 pétiolée aux ailes antérieures (24) et les F1 et F2 aux postérieures (36, 38), la partie ventrale antérieure du IXe segment apodémale (73), les épaississements latéraux horizontaux de ce dernier (74), le 1er article des appendices inférieurs à fort relief interne (86), le second article perdu (90), la phallothèque carénée (91), etc.

Il y a des structures qui font figures de bons caractères génériques chez la plupart des genres, mais qui sont inconstantes dans le cadre de certains autres, tels la F1 pétiolée aux ailes antérieures (24), le filament sclérotisé ou non (52), les lobes sternaux développés (58) ou réduits (60), le second article des appendices inférieurs présent (88) ou absent (90) ces quatre caractères chez le seul genre *Ethochorema*. Chez les *Clavichorema* du groupe de *trancasicum*, le bord costal des ailes antérieures du ♂ est rabattu (12), mais non chez le groupe de *complicatissimum*. Parfois, de bons caractères génériques sont présents chez l'un des deux sexes seulement. La partie occipitale de la tête bombée en arrière des yeux (1) et la transversale C-Sc des ailes antérieures présente (15) chez la ♀ seulement de *Megogata*, *Atrachorema* et *Hydrochorema*. La F1 est entée sur la F2 (40) chez la ♀ de *Pseudoradema*, mais non chez le ♂.

Il y a des caractères étranges, comme la F4 des ailes antérieures plus large à son extrémité que les autres cellules apicales (27) et les F4 et F5 des mêmes ailes situées très près l'une de l'autre sur un court segment (28), dont on se demande quelle peut être la fonction. Ces caractères sont constants dans certains groupes, mais non dans d'autres. Plus troublant encore est l'édéage en fin stylet arqué et effectuant entre 3/4 de tour et deux tours complets (98). Ce caractère est présent chez certains genres andins et néo-zélandais seulement. Il est si spécial qu'il est incompréhensible qu'il ait pû se développer indépendamment dans sept lignées non apparentées.

Un autre mystère est la F1 des ailes postérieures entée sur la F2 (40) et la bifurcation tardive du SM des mêmes ailes (42), toutes deux coexistantes avec les lobes sternaux abdominaux multispineux, craquelés et isomorphes chez les deux sexes (57) que l'on trouve dans le groupe d'*Amphichorema* et celui de *Taschorema*. Les deux premiers

caractères ne sont pas exclusifs de ces deux groupes. Le premier se retrouve seul chez *Neochorema*, genre isolé, le groupe de *Psyllobetina* et chez *Rheochorema* et *Koetonga* du groupe de celui-là. Le second se retrouve seul chez six autres groupes et genres isolés. Le premier et le second caractères sont associés chez *Megogata*. Le troisième caractère se retrouve aussi chez *Ulmerochorema* et probablement *Ipsebiosis* du groupe de celui-là. L'association de ces trois caractères chez les groupes d'*Amphichorema* et de *Taschorema* est incompréhensible. Les deux premiers sont spécialisés et le troisième primitif. Tous leurs autres caractères, aussi bien de la nervulation que des génitalia, séparent radicalement ces deux groupes et on ne peut leur imaginer un ancêtre commun.

En plus, il est d'autres caractères, la plupart non contenus dans le tableau car ils ne sont présents que chez deux groupes à la fois, qui permettent d'étranges rapprochements.

Nous avons déjà vu que *Metachorema* présente sept caractères en commun avec *Heterochorema* du groupe d'*Australobiosis*. Mais *Metachorema* partage douze autres caractères communs avec les genres du groupe d'*Amphichorema* dans lequel je l'ai classé.

Hydrochorema du groupe d'*Atrachorema* partage avec *Australobiosis* du groupe de ce nom l'édéage en grêle stylet arqué et inséré rigidement sur la même base que les paramères. Pourtant, il ne saurait être question de rapprocher ces deux genres.

Pomphochorema, genre isolé, partage avec *Neoatopsyche* du groupe d'*Atopsyche* de grands filipodes fortement sétifères et les nervures anales des ailes postérieures tassées vers l'arrière, caractère que présente également *Atopsyche*. Mais on ne peut associer ces deux lignées.

Moruya du groupe de *Psyllobetina* partage avec *Microchorema*, genre isolé, le 1er article des appendices inférieurs à relief interne assez complexe et avec son angle basal supérieur tuberculé. Le second article est petit, de forme complexe et inséré entre des pointes apicales du 1er. L'appareil phallique est long, grêle et situé très haut. La connection inférieure est grêle, longue et droite. Le Xe segment de la ♂ est fortement étiré. Avec *Microchorema extensum* seulement, *Moruya* partage la partie dorsale du IXe segment prolongée vers l'arrière. Les filipodes et les parapodes sont déportés vers l'arrière chez *Moruya*, mais seuls les parapodes le sont chez *M. extensum*. *Microchorema* ne saurait être rapproché du groupe de *Psyllobetina* à cause des caractères alaires et abdominaux.

Le groupe d'*Austrochorema* possède quelques caractères communs avec celui de *Psyllobetina*. Le tibia postérieur est longuement pileux et la F4 large à son extrémité. Le premier groupe a des lobes ventraux fusionnés au proctiger. Le second a des lobes libres sous cet appendice. Chez les deux groupes, l'appareil phallique est complexe et de nature mystérieuse. Sauf chez *Moruya*, il est contenu dans une grande poche dont on ne peut dire si elle est la phallocrypte ou la phallothèque.

Entre *Neochorema* et *Costachorema* du groupe du même nom, il y a plusieurs caractères communs. L'appareil glandulaire du Ve sternite abdominal du ♂ est perdu. Aux ailes antérieures du ♂, le bord costal est rétréci ou rabattu. Le VIIIe tergite du ♂ est cilié, étalé et recouvre la partie dorsale du IXe segment. La phallothèque est en assez long tube grêle, droit, avec une crête et des ailettes antérieures. La connection inférieure est longue. Mais *Neochorema* ne peut être inclus dans le groupe de *Costachorema*.

C'est entre *Clavichorema*, genre isolé, et *Edpercivalia* du groupe de *Costachorema* que les relations sont les plus étranges. La phallothèque est volumineuse, sans crête, mais avec des ailettes antérieures assez allongées latéralement à cette dernière. Les parapodes sont horizontaux et armés d'épines dirigées à rebrousse-poil vers l'avant. La forme des parapodes est en ovale allongé et légèrement spatulée chez *Edpercivalia* et les *Clavichorema* du groupe de *complicatissimum*. Et surtout, il y a la structure de l'édéage. Chez le groupe de *complicatissimum*, l'édéage est un minuscule cylindre arqué, inséré sur une pièce en U aussi grande que lui (pl. IX, fig. 7). C'est là la même structure qui est si frappante chez *Hydrobiosis*, *Neurochorema*, *Psilochorema*, *Metachorema* et *Atopsyche*, sauf que chez le groupe de *complicatissimum* l'édéage et la pièce en U sont de la même taille minuscule. Chez le groupe de *trancasicum*, la pièce basale est en V, avec ses branches épaisses, obliques vers le haut et flanquent latéralement l'édéage qui est également en cylindre minuscule (pl. IX, fig. 6). Chez *Edpercivalia*, l'édéage est en éperon effilé et inséré sur une base bifide en V, comme chez le groupe de *trancasicum*, sauf que ces pièces sont nettement plus grandes (pl. II, fig. 15-23). La forme et l'armature des parapodes et la composition de l'appareil phallique de *Clavichorema* et *Edpercivalia* sont des plus mystérieuses, à cause de la précision de leurs détails. On aimerait pouvoir les qualifier de "caractères résiduels", comme s'ils étaient d'antiques structures autrefois largement répandues dans la famille, mais oubliées chez ces deux seuls genres par les intenses processus de différenciation qui ont si fortement écartelés les genres hydrobiosides.

D'autre part, il y a des genres qui ne sont apparentés que par les caractères du corps et des ailes, alors qu'ils n'ont rien en commun dans leurs génitalia. Ainsi, le groupe d'*Amphichorema* est motivé par une vingtaine de caractères du corps et de la nervulation. Quatre de ses genres, *Pseudoradema*, *Cailloma*, *Metachorema* et *Stenochorema* n'ont aucun caractère génitalien commun. *Xanthochorema* ne pourrait jamais être classé dans le groupe de *Psilochorema* n'étaient les caractères du corps et des ailes.

Le polyphylétisme, véracité dans le mensonge et perfidie dans la subtilité, est si généralement répandu et si souvent réitéré chez les Hydrobiosides, qu'il brouille toutes les cartes et pipe tous les dés. Le tableau de la planche I ne s'est guère révélée utile, comme on aurait pû l'espérer, pour détecter des parentés éventuelles entre les groupes. Il n'a guère fait que confirmer l'existence de ces derniers, tels qu'ils ont été établis dans les pages •• sur la

base des caractères qui y sont cités. Nous nous retrouvons Gros-Jean comme devant en face des 19 groupes de genres irréconciliables et inappariés.

CLASSIFICATION ET PHYLOGÉNIE

Les Hydrobiosides ont été l'objet d'une tentative de classification dont il faut bien dire quelques mots. NEBOISS (1977, 1981) divisa les 15 genres australiens alors reconnus en deux sous-familles. Selon lui, les Apsilochoreminae se caractériseraient par la présence de la nervule transversale C-Sc aux ailes antérieures, l'arc du Ve sternite abdominal de la ♀ subhorizontal et leurs larves ont les pattes antérieures non forcipulées. Cette sous-famille contient les genres *Apsilochorema* et *Allochorema*. Tous les autres genres de la famille sont des Hydrobiosines; ils n'ont pas de transversale dans l'aire costale des ailes antérieures et l'arc du Ve sternite de la ♀ est subvertical. Cette sous-famille se diviserait en deux tribus. Chez les Psyllobetini, la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures est bien développée sur toute la surface de l'aile, la cellule discoïdale des ailes antérieures du ♂ est ouverte et les génitalia de la ♀ étirés en un long ovipositeur recourbé vers le haut. Les genres *Psyllobetina*, *Allobiosis*, *Moruya* et *Tiphobiosis* se placeraient ici et tous les autres genres de la famille dans la tribu des Hydrobiosini.

Les Hydrobiosides constituent une famille d'une très grande ancienneté et d'une extrême diversité. Si elle était composée de sous-familles naturelles, on s'attendrait à ce que ces dernières, qui seraient également d'une haute antiquité, soient caractérisées par des particularités nombreuses et fondamentales dans le cadre familial, conformément au style des variations de la famille. Or, les caractères choisis par NEBOISS frappent par leur faible nombre et par le fait qu'ils sont des détails, parfois présents chez un sexe seulement. Ils ont été arbitrairement choisis dans une grande masse d'autres qui ont été ignorés, sans que l'on sache le pourquoi de l'un ou de l'autre. Qui plus est, ils sont tous polyphylétiques à de multiples degrés. Ils correspondent respectivement aux caractères 15, 61, 62, 18 et 107 du tableau de la planche I. Fait exception le développement différentiel de la pilosité érigée des nervures des ailes antérieures. Ce caractère n'y figure pas, car il varie de façon uniforme entre les deux extrêmes et sans présenter de discontinuité.

Le but de l'activité scientifique est de découvrir et d'expliquer l'ordre, si souvent secret (GOETHE disait des variations des plantes: "Leur chœur guide vers une loi cachée"), inhérent aux choses et non pas de forcer les choses à entrer dans des catégories qui satisfassent notre confort et notre sécurité intellectuels. Les sous-familles de NEBOISS sont artificielles parce qu'elles sont l'œuvre d'une volonté personnelle de grouper les genres australiens de la famille et non pas l'expression de la structure phylétique naturelle de cette dernière, telle qu'elle-même se manifesterait à notre curiosité. Néanmoins, les genres *Apsilochorema* et *Allochorema* d'une part, de même que *Psyllobetina*, *Allobiosis* et *Moruya*, d'autre part, sont en effet apparentés par les caractères cités par NEBOISS et par bien d'autres aussi qu'il a ignorés. Mais ces parentés n'en font que deux groupes de genres, à côté de dix-sept autres.

Les 19 groupes de genres hydrobiosides sont de même statut. Si différents soient-ils pris individuellement, ils sont approximativement également différents les uns des autres. Considérés dans leur ensemble, en perspective cavalière, ils forment un ensemble "à plat" et sans discontinuités. Nous n'avons donc le choix qu'entre deux solutions. Considérer les 19 groupes comme un ensemble indivis dans le cadre de la famille ou diviser cette dernière en 19 sous-familles. L'inflation taxonomique n'est pas un progrès, mais une faiblesse.

L'arbre phylétique des Hydrobiosides se révèle être sans racines, *arbor aradicatus*. Je l'ai donc représenté vu de dessus (fig. 250), étrange constellation centrifuge dont les seules catégories possibles sont de nature géographique. Nous allons en examiner le contenu.

Le complexe néo-zélandais

La région néo-zélandaise, dans laquelle j'ai inclus la Nouvelle-Calédonie, est la plus isolée des aires peuplées par les Hydrobiosides. Nous savons qu'elle s'est isolée très précocement, au Crétacé peut-être, ou peut-être un peu avant. Nous pouvons donc nous demander si la faune de cette région privilégiée est monophylétique et dans ce cas essayer de reconstituer son histoire et sa phylogénie.

Les onze genres néo-zélandais peuvent être groupés en cinq lignées, le groupe de *Costachorema*, contenant également *Edpercivalia*, le genre isolé *Hydrobiosis*, le groupe d'*Atrachorema*, comprenant aussi *Hydrochorema*, *Synchorema* et *Tiphobiosis*, le genre *Traillochorema* et le groupe de *Psilochorema*, incluant également *Xanthochorema* et *Neurochorema*. *Apsilochorema caledonicum* se situe dans un autre contexte et sera examiné ailleurs.

Nous pouvons en résumer les caractères comme suit.

Le groupe de *Costachorema* est caractérisé par le fémur antérieur dimorphique et une ou deux paires de glandes internes entre les IIe et IIIe tergites abdominaux. L'appareil glandulaire du Ve sternite du ♂ est perdu. Le VIIIe tergite du ♂ porte une frange apicale de longues soies. L'appareil phallique est complet et fort complexe. La phallothèque est pourvue d'ailettes antérieures et son bec est pair, en éperons ou en branches. L'endothèque est fonctionnelle. L'édéage est robuste, recourbé vers le haut, simple ou bi-branché et les paramères également robustes, simples ou bi-branchés.

Chez *Hydrobiosis*, la cellule discoïdale des ailes antérieures est petite et la F2 longuement pétiolée aux deux ailes. L'appareil glandulaire du Ve sternite du ♂ est perdu. Le VIIIe tergite du ♂ porte une frange apicale de longues soies. L'appareil phallique est complet et des plus complexes. La phallothèque est sphérique et pourvue d'un

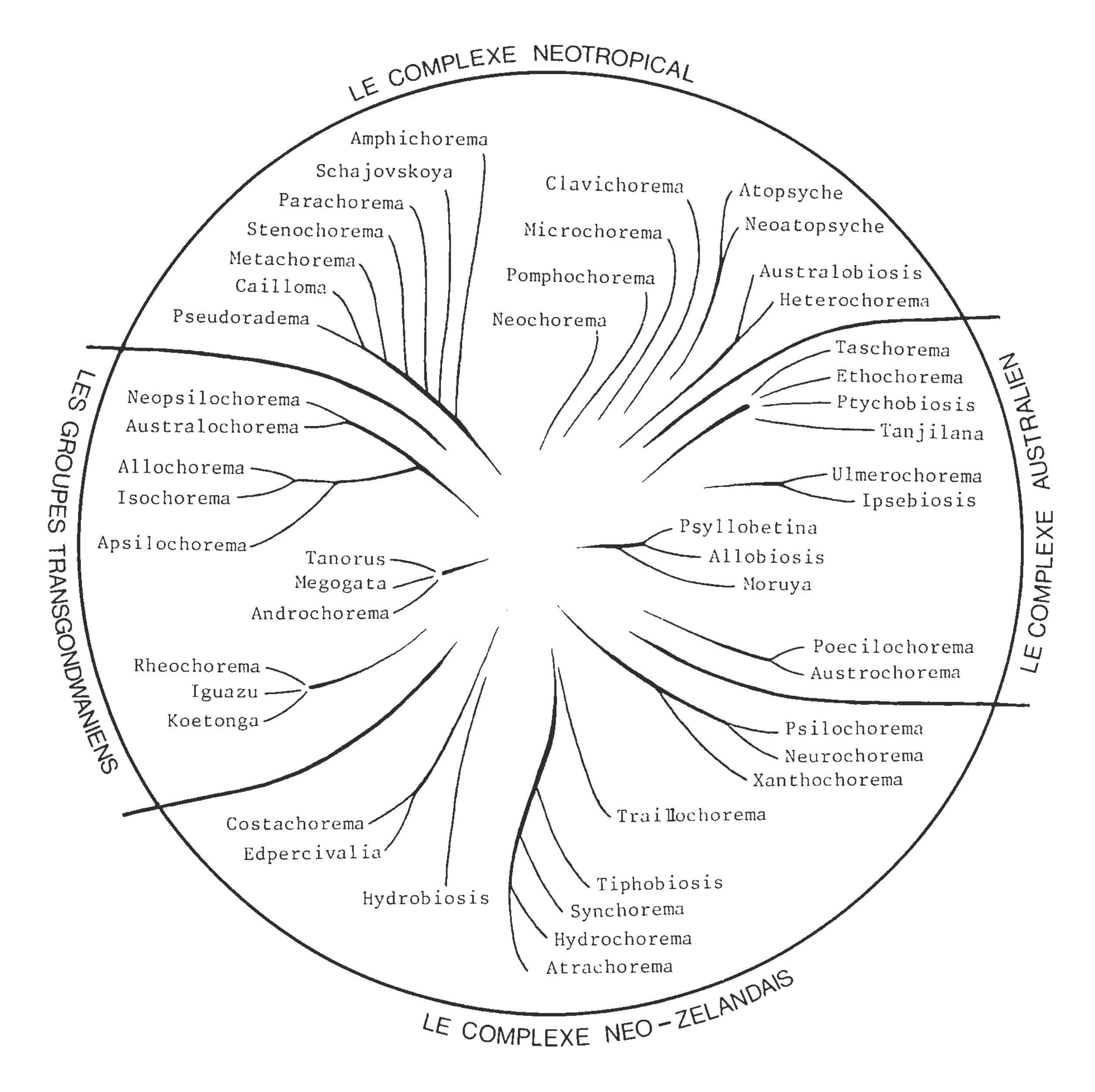


Fig. 250, l'arbre phylétique des Hydrobiosides, imaginé de dessus.

bec inférieur impair et de branches dorsales. L'édéage est en long stylet enroulé entre les paramères rectilignes et spiniformes.

Les quatre genres du groupe d'*Atrachorema* partagent huit spécialisations communes. Les insectes sont de taille moyenne ou petite et leurs ailes étroites. La partie occipitale de la tête est bien développée en arrière des yeux. La nervulation des ailes postérieures est simplifiée par trois caractères: F1 perdue, F2 longuement pétiolée et M3+4 débutant après la transversale SR-SM ou disparue. Le IXe segment est pourvu de renforcements latéraux horizontaux et les deux connections de l'appareil phallique sont assurées par la même pièce latérale.

Le groupe de *Psilochorema* présente des pattes antérieures dimorphiques. La pilosité tergale abdominale est peu développée. Aux ailes antérieures, le ptérostigma est étroit et R1 non bifurquée à son extrémité. La cellule discoïdale est longue, étroite et fermée. L'anastomose est située au milieu de la longueur de l'aile, allongeant l'aire apicale. La disposition de l'ensemble des nervures est modifiée par de nombreux caractères. Aux ailes postérieures, R1 n'aboutit pas au bord de l'aile, SM bifurque tardivement, les deux cellules centrales sont étroites et le quart basal de l'aile est glabre.

Hydrobiosis montre quelques caractères communs avec le groupe de *Costachorema*. Les espèces sont grandes et ont de larges ailes. L'appareil glandulaire du Ve sternite du ♂ est perdu. Chez la ♀, la glande interne du Ve sternite débouche sur la face latérale du sternite. Le VIIIe tergite du ♂ est étalé et porte une frange apicale de longues soies. Avec *Edpercivalia* seulement, *Hydrobiosis* partage la petitesse de la cellule discoïdale des ailes antérieures, l'état pétiolé des F1 et F2 des ailes postérieures et le lobe du Ve sternite de la ♀ craquelé. Avec *Costachorema* seulement, il y a les ailes antérieures tachetées de clair. Mais ces caractères paraissent insuffisants pour indiquer une parenté certaine. Les génitalia du ♂ et surtout la structure de l'appareil phallique sont si différents

chez le groupe de *Costachorema* et *Hydrobiosis*, qu'il est impossible d'imaginer et de définir l'ancêtre commun qui pourrait leur avoir donné naissance.

Traillochorema montre des parentés évidentes, mais sybillines, avec le groupe d'*Atrachorema*, et il n'est pas possible de déterminer s'il s'est différencié avant ce dernier ou s'il doit y être inclu. Ses caractères forment un chassé-croisé trop complexe avec ceux de trois des genres de ce groupe. La partie occipitale de la tête est bien développée en arrière des yeux. C-Sc est présente, mais la F4 n'est pas élargie aux ailes antérieures. La F1 est perdue et la F2 pétiolée, mais SM ne bifurque pas tardivement aux ailes postérieures. Le VII[e] sternite abdominal du ♂ porte un grand lobe, mais celui du VI[e] est également présent, craquelé et multispineux, caractère primitif.

Aux génitalia, la partie antérieure du IX[e] segment est apodémale et il y a un renforcement latéral horizontal. La connection inférieure est en grand arc, comme chez *Atrachorema* et *Synchorema*, mais R4 et R5 des ailes postérieures ne sont pas fusionnées l'une à l'autre au milieu de leur longueur. Les appendices inférieurs sont allongés et rétrécis avant leur extrémité, comme si le second article était présent et fusionné au 1[er], comme chez *Atrachorema* et *Hydrochorema*. La phallothèque est carénée, comme chez celui-là.

C'est avec *Atrachorema* que *Traillochorema* partage le plus de caractères. Mais on ne peut pas faire dériver ces deux genres d'un ancêtre commun direct, à cause d'autres caractères partagés avec *Hydrochorema* et *Synchorema* et de la position ambiguë de ce dernier. Il y a chez *Traillochorema* des caractères plus primitifs que ceux de l'ancêtre du groupe d'*Atrachorema*, comme la bifurcation précoce du SM des ailes postérieures et la présence du lobe du VI[e] sternite du ♂, craquelé et multispineux. Je classe *Traillochorema* comme genre isolé, mais apparenté au groupe d'*Atrachorema*. Cette solution est trop imprécise pour être satisfaisante, mais les indices manquent en suggérer une qui le soit moins.

Le groupe de *Psilochorema* paraît être entièrement isolé.

Les Hydrobiosides néo-zélandais se composent donc de cinq lignées montrant de très multiples permutations en mosaïque. Parmi les plus marquantes, je citerai les fémurs antérieurs dimorphiques chez les groupes de *Costachorema* et de *Psilochorema*, chez un genre, *Tiphobiosis*, du groupe d'*Atrachorema* et une seule espèce, *zygoneura*, du genre *Synchorema*. Il y a des glandes tergales abdominales chez le groupe de *Costachorema* et deux genres *Atrachorema* et *Tiphobiosis*, du groupe de celui-là. L'appareil glandulaire du V[e] sternite du ♂ est perdu chez le groupe de *Costachorema*, *Hydrobiosis*, un genre, *Neurochorema*, du groupe de *Psilochorema*, et un genre, *Tiphobiosis*, du groupe d'*Atrachorema*. L'édéage est en stylet arqué chez *Hydrobiosis*, un genre, *Hydrochorema*, du groupe d'*Atrachorema* et chez deux genres, *Psilochorema* et *Neurochorema*, du groupe de celui-là. Les paramères sont perdus chez le groupe de *Psilochorema* et deux genres, *Atrachorema* et *Synchorema*, du groupe de celui-

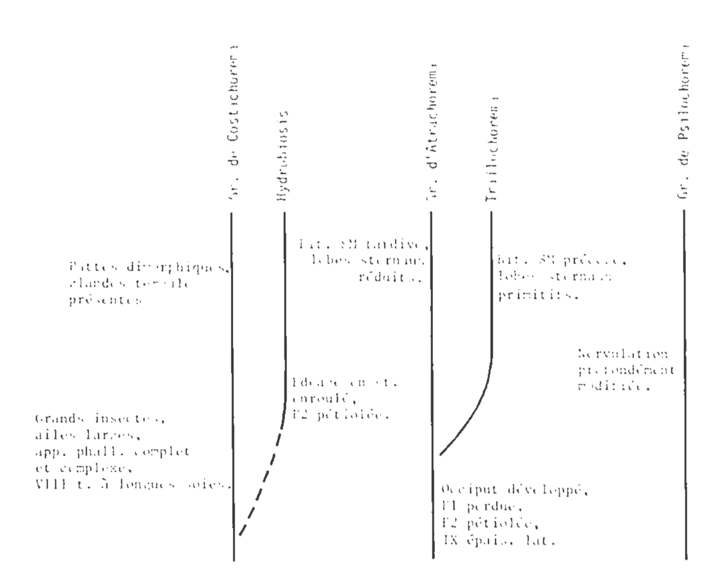


Fig. 251, dendrogramme du complexe néo-zélandais.

là. Et l'on trouvera bien d'autres de ces permutations dans le tableau de la planche I.

Les cinq lignées forment-elles un ensemble monophylétique? La présence des nervules transversales intercubitale et cubito-anale est un caractère constant et commun à tous les genres. Mais ces nervules sont également présentes chez le genre andin *Pomphochorema* et la cubito-anale seulement chez *Atopsyche*, *Apsilochorema* et chez le groupe transgondwanien de *Tanorus*, qui ne sont apparentés ni entre eux, ni avec les genres néo-zélandais. Du reste, nous avons vu que ce caractère est très probablement primitif au niveau de l'ordre tout entier, car la transversale intercubitale est aussi présente chez beaucoup de familles Intégripalpes. Les deux premières fourches des ailes postérieures sont toujours indépendantes l'une de l'autre, F1 n'étant jamais entée sur F2. Mais ce caractère se retrouve aussi chez bien d'autres genres de la famille. Les lobes ventraux des sternites abdominaux ne sont jamais isomorphes chez les deux sexes. Là aussi les changements qui ont produit l'anisomorphie sont divers selon les genres et se retrouvent chez maints genres andins et australiens.

Les deux connections, supérieure et inférieure, s'effectuant par l'intermédiaire d'une pièce latérale à la phallothèque, articulée vers le haut à la base interne des parapodes et vers le bas avec l'angle interne des appendices inférieurs, seraient-elles un caractère monophylétique? Il n'est explicite que chez *Edpercivalia*, *Hydrobiosis*, trois des genres du groupe d'*Atrachorema* et *Traillochorema*. Chez *Costachorema*, il y a trois connections, c'est-à-dire également une connection latérale, assurée par une pièce transversale. Comme son plus proche parent, *Edpercivalia*, possède la pièce biconnectante, on peut en conclure que les trois connections de *Costachorema* sont un état dérivé de cette dernière. *Tiphobiosis* a les deux connections largement séparées. Mais l'ensemble de ses génitalia est profondément transformé. Comme les trois autres genres du groupe d'*Atrachorema* sont pourvus de la

pièce biconnectante, ici aussi nous pouvons supposer que la structure de *Tiphobiosis* en est un état dérivé. Chez *Psilochorema* et *Neurochorema*, la pièce latérale est présente mais développée à sa partie inférieure seulement et elle n'assure que la connection inférieure. La connection supérieure est réalisée par des tendons. Ici, aussi, cet état est possiblement dérivé de la pièce à double connection, par réduction dorsale de cette dernière. Mais chez *Xanthochorema*, dont les génitalia sont plus primitifs que ceux des deux autres genres de son groupe, il n'y a pas de pièce latérale. La connection supérieure s'effectue par contact et l'inférieure est réalisée par un long tendon impair, caractère primitif.

Il n'y a donc aucun caractère explicite en faveur de l'unité phylétique des genres néo-zélandais, sauf peut-être la pièce phallique latérale biconnectante. Mais sa présence est trop inconstante pour être de beaucoup de poids. Il est donc très douteux que les Hydrobiosides néo-zélandais forment une unité monophylétique.

De toute façon, il est impossible de faire dériver quatre de ces lignées les unes des autres et encore plus d'imaginer ce qu'auraient pû être les caractères de leur ancêtre commun. Nous pouvons seulement remarquer que les Hydrobiosides néo-zélandais constituent le complexe géographique le moins hétérogène, taxonomiquement parlant, de la famille, puisque les 74 espèces connues ne se classent que dans 11 genres seulement. Sans doute cela est-il dû à leur aire géographique fort exiguë. Mais, morphologiquement, le complexe néo-zélandais est aussi divers et hétérogène que le complexe néotropical et le style de ses variations est le même.

Le complexe néotropical

Il s'agit-là du plus grand complexe de la famille. Son aire de répartition couvre presque toutes les Amériques méridionale et centrale. C'est aussi le plus hétérogène, taxonomiquement parlant. Il se compose de 155 espèces connues réparties en 21 genres. A lui seul *Atopsyche* rassemble actuellement 106 espèces. Les 20 autres genres contiennent donc en moyenne de 2,4 espèces chacun. L'aire de répartition d'*Atopsyche* est très largement distincte de celle des autres genres, comme si l'Amérique néotropicale était divisée en deux régions pour les Hydrobiosides.

Morphologiquement, le complexe néotropical est des plus variés. Nous y observons de nombreuses variations de la nervulation, accompagnées ou non de dimorphisme sexuel. Le proctiger est parfois glandifère et les paramères disparus. L'édéage peut être de la taille minimale ou maximale concevable ou en stylet canaliculé et enroulé ou perdu et compensé alors par une élongation adéquate de la phallothèque.

Taxonomiquement, les 21 genres qui se placent ici comprennent un groupe de très large répartition néotropicale, six groupes andins et participent à trois groupes transgondwaniens. Quatre groupes sont monogénériques et huit genres sont monospécifiques. On ne peut discerner aucun caractère suggérant l'unité phylétique de ce complexe.

Le complexe australien

Ce complexe a des effectifs moyens, intermédiaires entre ceux de la Nouvelle-Zélande et de l'Amérique néotropicale. Quatre-vingts cinq espèces réparties en 16 genres sont connus aujourd'hui. Ce nombre croîtra sensiblement dans le futur, car les Hydrobiosides australiens paraissent être moins bien connus que ceux des autres régions. Ces genres contiennent en moyenne 5,3 espèces chacun.

Morphologiquement, le complexe australien est le moins divers de la famille et celui dont le style des variations est le moins heurté. Le tibia antérieur du ♂ n'est dimorphique que chez un seul genre; la cellule discoïdale des ailes antérieures est généralement allongée et fermée, la F2 toujours présente et surtout aucune espèce ne possède le spectaculaire édéage en long stylet enroulé et inséré sur la pièce en U. En revanche, on peut citer la très étrange et inexplicable complexité de l'appareil phallique du groupe d'*Austrochorema*. Ce manque de diversité peut s'expliquer par deux raisons, d'ailleurs liées entre elles. Parmi les principales caractéristiques de l'Australie se trouvent sa basse altitude et son aridité. L'aire de répartition des Hydrobiosides est fort restreinte en Australie. La majorité des espèces sont localisées dans une petite région montagneuse de l'est de l'Etat de Victoria et du sud-est des Nouvelles Galles du Sud. Leur nombre décroit fortement lorsque l'on s'éloigne de ce centre. Leur aire est très restreinte et fortement discontinue (NEBOISS 1962), ce que ne montre pas ma figure 253. D'autre part, les montagnes australiennes sont basses et partant dépourvues de neiges éternelles, le plus haut sommet, le Mont Kosciusko, ne s'élevant guère au-dessus de 2.200 m. Les conditions écologiques sont peu variées et les cours d'eau aux eaux claires, froides et très agitées sont fort peu nombreux.

Taxonomiquement, les genres australiens forment 4 groupes autochtones et participent à 3 groupes transgondwaniens. Quatre des genres sont monospécifiques. Un genre, *Apsilochorema*, a la plus grande partie de sa très vaste aire de répartition hors de la région australienne et 13 espèces dans cette dernière. Il n'y a aucun caractère suggérant l'unité phylétique de ce complexe.

Les groupes transgondwaniens

Trois groupes de genres ont des représentants à la fois dans les régions andine et australienne. Deux d'entre eux, celui de *Rheochorema*, comprenant également *Iguazu* et *Koetonga* et celui de *Tanorus*, incluant aussi *Megogata* et *Androchorema*, sont fort modestes, car ils ne sont composés que de trois genres chacun, nombre minimal pour que se pose la question de l'ordre de la différenciation des genres. Or, nous avons vu aux pages 82 et 86 et

qu'il n'est pas possible de reconstituer ce dernier, ni partant d'assigner une région d'origine à ces deux groupes.

Le groupe d'*Apsilochorema*, contenant deux genres australiens et trois andins, est assez homogène pour que sa phylogénie puisse être reconstituée (fig. 249). Les deux genres les plus primitifs sont andins, alors que les deux les plus spécialisés sont australiens. Ceci implique deux dispersions transgondwaniennes, synchroniques ou diachroniques (p. 92).

LA DIVERSITÉ GÉNÉRIQUE DES HYDROBIOSIDES

Il est intéressant de comparer la diversité des Hydrobiosides à celle des Rhyacophilides. Ces derniers se composent de trois genres. *Rhyacophila* avec quelque 500 espèces se trouve être l'un des plus grands genres de l'ordre et a une très large répartition holarctique et orientale. *Himalopsyche* est un rejet spécialisé du précédent dont il n'est pas très différent et comprend moins d'une quarantaine d'espèces, de répartition orientale, sauf une forme néarctique. *Philocrena* est monospécifique. Chez les Hydrobiosides, la situation est inverse. Les quelque 340 espèces connues aujourd'hui se classent en non moins de 48 genres. Si l'on fait abstraction d'*Apsilochorema* et d'*Atopsyche*, dont la situation est quelque peu spéciale, les 195 espèces restantes se classent en 46 genres, ce qui donne un effectif moyen de 4,2 espèces chacun.

Nous avons donc deux situations inverses. D'une part, trois genres étroitement apparentés dont l'un comprend une grande multiplicité d'espèces. D'autre part, un grand nombre de genres ne contenant chacun que fort peu d'espèces. Chez l'un, nous observons une intense *spéci*ation, c'est-à-dire une différenciation a un niveau relativement superficiel, que nous considérons comme spécifique. Chez l'autre, une très forte *génér*ation, c'est-à-dire une différenciation à un niveau plus fondamental auquel nous assignons un rang générique. Qui plus est, les genres hydrobiosides sont beaucoup plus différents entre eux que ne le sont ceux de n'importe quelle famille de l'ordre.

Quelles pourraient être les raisons de l'écartèlement générique des Hydrobiosides? J'ai sollicité l'opinion de quelques collègues sur cette question. M. L. BOTOSANEANU: ''Chez les Hydrobiosides, le nombre et la variété des organes disperseurs et/ou récepteurs de phéromones, ainsi que les dimorphismes sexuels dans la nervation, sont beaucoup plus importants que chez les Rhyacophilides. Ceci me mène à la supposition qu'il s'est manifesté dans la lignée devant mener aux Hydrobiosides, mais non dans celle devant conduire aux Rhyacophilides, une nette tendance au développement de ''species-specific recognition systems'' plus nombreux et plus complexes. Résultats: barrières reproductrices plus efficaces, spéciation dans un rythme plus saccadé, coupes génériques plus nombreuses et bien marquées. Cette tendance s'est matérialisée précisément dans la constitution des particularités morphologiques mentionnées. Et, comme ces s.s.r.s. ont sans doute joué un rôle considérable dans la spéciation, j'arrive à la conclusion que *peut-être* les coupures plus profondes chez les Hydrobiosides, qui permettent au systématicien utilisant précisément ces caractères de distinguer des *genres* et non seulement des espèces, pourraient être le résultat de cette situation. Quant à la question de savoir pourquoi ces tendances différentes se sont manifestées dans deux lignées-sœurs: une telle question restera sans doute à jamais sans réponse''.

M. P. ZWICK: ''I do not know how the Hydrobiosidae use their big forceps on the front leg, but to my knowledge they are carnivorous. This fore leg may have provided them with an exceptional advantage over competitors, allowing them to enter many different microhabitats in streams. Perhaps this has been decisive for their estounting diversity at the generic and specific level''. Il semble que la situation réelle ne soit pas celle qui est suggérée ici. En Asie orientale, *Apsilochorema*, dont les pattes antérieures il est vrai ne sont pas forcipulées, cohabite, dans les mêmes cours d'eau, avec *Rhyacophila* et probablement ces deux genres sont-ils en compétition. Or, le premier genre n'a de très loin pas le succès du second, dont il fait figure de frère pauvre. Dans la région néotropicale, *Atopsyche* est florissant et l'on peut penser que son succès est dû à l'absence de *Rhyacophila* dans cette région. De toute façon, on ne voit pas comment l'avantage conféré par des pattes antérieures forcipulées aurait favorisé la différenciation générique plutôt que la spéciation.

M. O. S. FLINT: ''Perhaps on Gondwanaland the Hydrobiosines were more speciose, much like *Rhyacophila*. When the continent broke up the local faunas became isolated on the various land chunks, lots of the lineages became extinct, and the number of species in general was greatly reduced. Since then, they may have been isolated on small land masses where there just is not space enough for large amount of speciation, although we see small clusters of closely related species now and then, which must be recent phenomena''. A première vue, cette idée semble excellente. La diversité des Hydrobiosides ne serait pas dûe à un processus d'évolution active et diversifiante, mais serait le résultat d'une involution régressive et appauvrissante. En effet, comme impression d'ensemble, les Hydrobiosides offrent l'aspect d'une ruine, tel un Parthénon dévasté, dont ne subsistent plus que des débris épars et dépareillés. Peut-être, dans l'immense nuit mésozoïque, les Hydrobiosides étaient-ils une importante famille fort diverse, qui est aujourd'hui en grande partie éteinte? Mais cette explication non plus n'est pas la bonne. Car si les Hydrobiosides devaient leur singulière diversité aux conditions paléogéographiques et paléohistoriques de leur aire de répartition, d'autres lignées de Trichoptères ayant la même distribution et la même histoire qu'eux, devraient logiquement présenter une diversité comparable. Or, ce n'est pas le cas. Les Philopotamines, presque ubiquistes et bien représentés en Océanie et en Amérique néo-tropicale, sont très homogènes

sur toute l'étendue de leur aire. Les Sténopsychides et les Ecnomides ont chacun trois genres orientaux, australiens et néotropicaux et ne sont pas très hétérogènes. Chez les Triplectidines, qui comptent 12 genres et quelque 80 espèces australasiens et 5 genres et presque une centaine d'espèces néotropicaux, la diversité taxonomique est également élevée, puisqu'ils se composent d'un nombre de genres important par rapport à celui des espèces. Mais, morphologiquement, les Triplectidines sont homogènes, leurs caractères génériques ayant l'amplitude ordinaire chez les Trichoptères. *Hudsonema* a des espèces au Chili et en Nouvelle-Zélande et *Triplectides* et *Notalina* en Australie et au Chili. Qui sait, les Philopotamines, les Sténopsychides, les Ecnomides et les Triplectidines sont peut-être aussi diminués que les Hydrobiosides et pour les mêmes raisons qu'eux, mais nous n'avons pas les moyens de le savoir. Car, homogènes à leurs débuts, ils le seraient toujours s'ils avaient été fortement décimés.

Il est fort probable que les Hydrobiosides aient réeliement subit une extinction partielle au cours de leur histoire. Mais ils étaient déjà très divers avant ce phénomène, qui n'a fait qu'exagérer encore leur hétérogénéité. La cause de leur diversité originelle aussi bien que celle de leur extinction partielle restent inconnaissables. Les hypothèses précédentes rabrouées, nous sommes dans une jungle sans sentiers et n'avons d'explication que poétique: ''La horde des Siècles a passé là''. De toute façon, les Hydrobiosides ont encore quelques beaux fleurons à leur actif, tels *Hydrobiosis*, *Psilochorema*, *Atopsyche*, etc. qui pourraient avoir un bel avenir, n'était l'avènement de l'Humanité. Les espèces de certains genres, comme *Microchorema* et *Clavichorema*, montrent une assez grande variabilité dans l'ensemble de leurs génitalia, indice d'une spéciation toujours active.

Il conviendrait de citer aussi les multiples très petites familles isolées de répartition gondwanienne, Tasimiides, Kokiriides, Calocides, Helicophides, etc. Il y en a onze en Australasie, dont trois peuplent également la région andine. Leur nombre est certainement trop élevé, car certaines sont issues du démembrement abusif des anciens Séricostomatides de MOSELY et KIMMINS. Comme les vrais Séricostomatides sont représentés au Chili, en Afrique du Sud et en Inde péninsulaire, il serait étonnant qu'ils soient absents d'Australasie. Je ne cite pas les Philorheithrides. Ils sont étroitement apparentés aux Odontocérides et les limites entre les deux familles n'ont jamais été clairement établies. Il faut également mentionner les trois familles sud-africaines isolées, les Barbarochthonides, Hydrosalpingides et Petrothrincides, contenant ensemble que 4 espèces. Toutes ces petites familles sont évidemment des reliques d'une faune qui était autrefois bien plus riche. La région gondwanienne est la seule du Globe à héberger de très petites familles. Nous retrouvons dans ces ensembles résiduels familiaux, le style si fortement discontinu des variations des Hydrobiosides, mais à un autre niveau taxonomique. Mais quelle leçon en tirer, quelle cohérence y discerner?

De plusieurs enquêtes menées de divers côtés, il ressort que les représentants gondwaniens d'autres insectes aquatiques, tels les Plécoptères, les Blépharocérides, les Chironomides, les Ephéméroptères, les Simuliides et les familles aquatiques de Coléoptères, ne montrent pas une diversité générique comparable à celle des Hydrobiosides.

VII. Zoogéographie

LE CENTRE D'APPARITION DE L'ORDRE

Au début de cet ouvrage, nous nous sommes interrogés sur les caractères du Trichoptère primordial. Nous pourrions maintenant nous livrer à quelques spéculations sur la région d'origine de l'ordre.

Les plus anciens fossiles connus datent du Permien supérieur de l'URSS (Microptysmatidae) et d'Australie (Cladochoristidae) et du Trias également d'Australie (Prorhyacophilidae). Nous savons donc que l'ordre existait déjà à la fin de Paléozoïque. La faune mésozoïque nous est un peu moins mal connue. Des ailes attribuées aux Annulipalpes du Trias, des ailes d'Intégripalpes primitifs du Jurassique de Transbaïcalie et du Kazakhstan, des ailes et des fourreaux larvaires d'Intégripalpes du Crétacé supérieur de Sibérie, de Transbaïcalie et de Mongolie (WIGGINS 1984). Les Trichoptères étaient déjà très largement répandus au début du Mésozoïque, mais nous serions bien en peine de faire des suppositions sur le centre d'origine de cette faune archaïque.

Mais nous sommes en position de faire d'intéressantes observations sur la région d'origine des faunes plus modernes. Comme je l'ai montré (1970, p. 107), le centre de la région orientale héberge la faune la plus riche du Globe et cela en taxa de tous les niveaux: familles, sous-familles, genres, sous-genres et espèces. Qui plus est, c'est dans la région orientale que beaucoup de lignées ont leurs formes les plus primitives. Cette région semble avoir été un centre de radiation pendant tout le Cénozoïque et il semble qu'une bonne partie de la faune néarctique et certains éléments de la faune européenne soient d'origine orientale (fig. 252).

Ainsi, pour la région néarctique, *Rhyacophila* paraît bien être d'origine orientale et les 7 lignées néarctiques de ce genre ont cette origine. *Himalopsyche* ne compte qu'une seule espèce spécialisée néarctique alors que toutes les autres espèces sont orientales. Dans le genre *Glossosoma* s.l., les sous-genres orientaux *Lipoglossa* et *Muroglossa* sont les plus primitifs, les sous-genres néarctiques *Anseriglossa* et *Ripaeglossa* étant plus spécialisés. *Dolophilodes* et *Doloclanes* ont la grande majorité de leurs espèces dans la région orientale, avec un petit nombre de dispersions secondaires dans la région néarctique. Les arctopsychides *Arctopsyche* et *Parapsyche* ont chacun leurs espèces les plus nombreuses et les plus primitives dans la région orientale, les formes néarctiques étant moins nombreuses et plus spécialisées. Les genres hydropsychides les plus primitifs, *Hydatopsyche* et *Hydromanicus* sont exclusivement orientaux. Le cas du hyalopsychide *Phylocentropus* est moins net, mais son plus proche parent, *Hyalopsyche* est oriental. Le genre le plus primitif de la famille des Psychomyiides, *Eoneureclipsis*, se trouve localisé dans la région orientale. Les Xiphocentronides les plus nombreux et les plus primitifs sont orientaux, les espèces néotropicales étant en moindre nombre et plus spécialisées. *Oligostomis* a son plus proche parent, qui est plus primitif que lui, *Eubasilissa*, dans la région orientale. *Pseudostenophylax* est essentiellement oriental, avec trois espèces spécialisées dans la région néarctique. Ceux des *Psilotreta* et des *Goera* qui ont conservé leurs paramères sont orientaux. *Gumaga* a des représentants orientaux et néarctiques. Il y a probablement d'autres lignées qui se trouvent dans ce cas, mais je ne les ai pas encore reconnues comme telles.

Pour la région européenne, dans laquelle il faut inclure non seulement le Caucase mais aussi l'Elbourz, les cas sont moins nombreux et certains d'entre eux moins clairs. Notons que *Rhyacophila obscura*, *Apsilochorema iranicum*, *Dolophilodes ornatus* et les *Dinarthrum* qui peuplent l'Elbourz et le Caucase sont originaires de l'est. *Glossosoma* s. str. a une aire de répartition qui s'étend de la Chine centrale au Portugal. Les espèces les plus primitives sont chinoises; plus les espèces sont de répartition occidentale, plus elles sont spécialisées, les portugaises venant en fin de lignée. Nous venons de voir que les deux gentes hydropsychides les plus primitifs sont orientaux. Le genre le plus primitif de la famille des Psychomyiides, *Eoneureclipsis*, se trouve localisé dans la région orientale. *Ptilocolepus* a aussi une espèce, non décrite, en Assam. *Odontocerum* a un parent plus primitif que lui, *Psilotreta*, dans la région orientale. *Larcasia* contient une espèce assamaise, une cachemirienne et une espagnole, toutes trois semblant de spécialisations égales. Les *Chimarra*, *Ecnomus*, *Pseudoneureclipsis*, *Paduniel-*

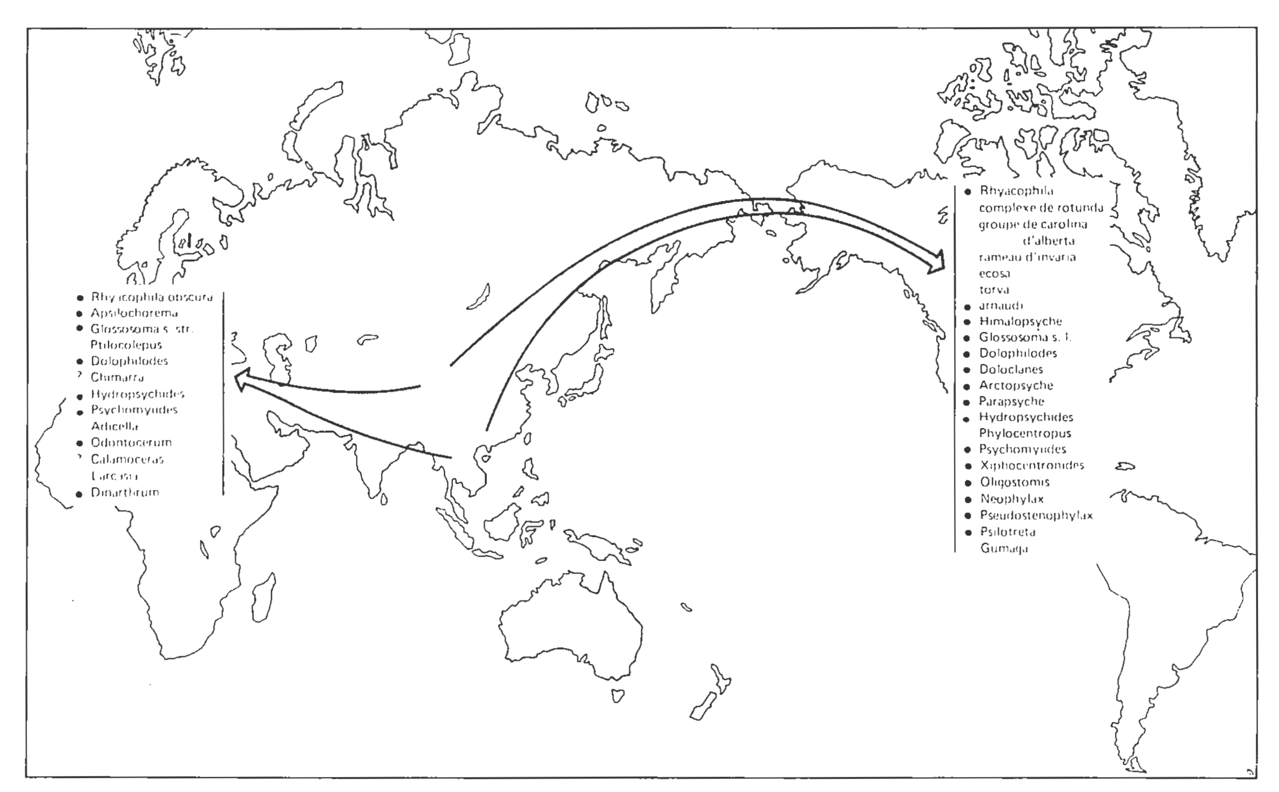


Fig. 252, schéma montrant la dispersion de quelques lignées européennes et néarctiques d'origine orientale. Les groupes marqués d'un cercle noir ont leurs représentants les plus primitifs dans la région orientale.

la, *Adicella* et *Calamoceras* européens pourraient être aussi d'origine orientale, mais leur cas est moins certain.

Une partie de la faune océanienne est certainement aussi originaire de la région orientale. Mais je ne suis pas assez avancé dans cette étude pour en donner des précisions.

Retenons simplement que la région orientale a été un centre d'intenses différenciation et dispersion pour la faune des Trichoptères primitifs, monticoles, rhéophiles et sténothermes froids, probablement durant tout le Cénozoïque. Le cas des lignées plus spécialisées, tropicales, ou tempérées, peuplant les eaux lentes et lénitiques et de basse altitude (beaucoup d'Hydroptilides, de Chimarrines, de Polycentropodides, Ecnomides, Psychomyiides, Macronématines, Leptocérides, Limnéphilides, etc.) est entièrement différent et encore inexpliqué, presque toutes ces lignées étant très largement cosmopolites.

LA ZOOGÉOGRAPHIE DES HYDROBIOSIDES

Qu'en est-il des Hydrobiosides? Le seul genre fossile, *Palaeohydrobiosis*, est connu du Crétacé supérieur de ce qui est aujourd'hui l'extrême nord de la région paléarctique. Plusieurs hypothèses peuvent être formulées, mais les moyens manquent pour choisir entre elles. Celle qui suit, peut-être moins pensée que rêvée, n'en est qu'une parmi d'autres et il n'est pas sûr que ce soit la meilleure. Les Hydrobiosides ont été d'abord ubiquistes. En Laurasie, ils ont disparu à cause de la concurence victorieuse du si dynamique *Rhyacophila* qui y faisait ses débuts. Ce genre n'a pas franchi l'Equateur et comme il est absent de Gondwanie, les Hydrobiosides ont pû y prospérer, y connaitre l'intense diversification qui nous a tant étonnés, avant de subir le déclin que nous avons supposé et qui a réduit les groupes actuels à l'état de "débris épars et dépareillés". Les Hydrobiosides actuels pourraient s'être différenciés d'un seul ancêtre gondwanien. Ils pourraient tout aussi bien être issus d'une antique faune laurasienne qui aurait connu plusieurs dispersions indépendantes en Gondwanie, auquel cas leur caractère gondwanien serait polyphylétique.

Cela expliquerait-il leur si grande diversité générique? Certainement pas. Cette dernière semble être apparue en cours de l'évolution dans l'hémisphère austral.

L'histoire des Hydrobiosides est liée à celle de la Gondwanie. Il arrive en Science, qu'abordant l'étude d'un nouveau sujet, la situation apparaisse d'abord claire et les explications se présentent facilement. La connaissance progressant, le tableau se complique, se brouille et s'obscurcit. Une somme considérable de nouveaux éléments est alors nécessaire pour obtenir une nouvelle clarification et des explications satisfaisantes. L'étude de la fragmentation de la Gondwanie et de la dérive de ses composants me paraît être au deuxième stade évoqué ici. Il y a quelques années, nous avions des idées simples et claires sur la chronologie de cette fragmentation. Or, l'étude d'un bon nombre de publications récentes ne m'a four-

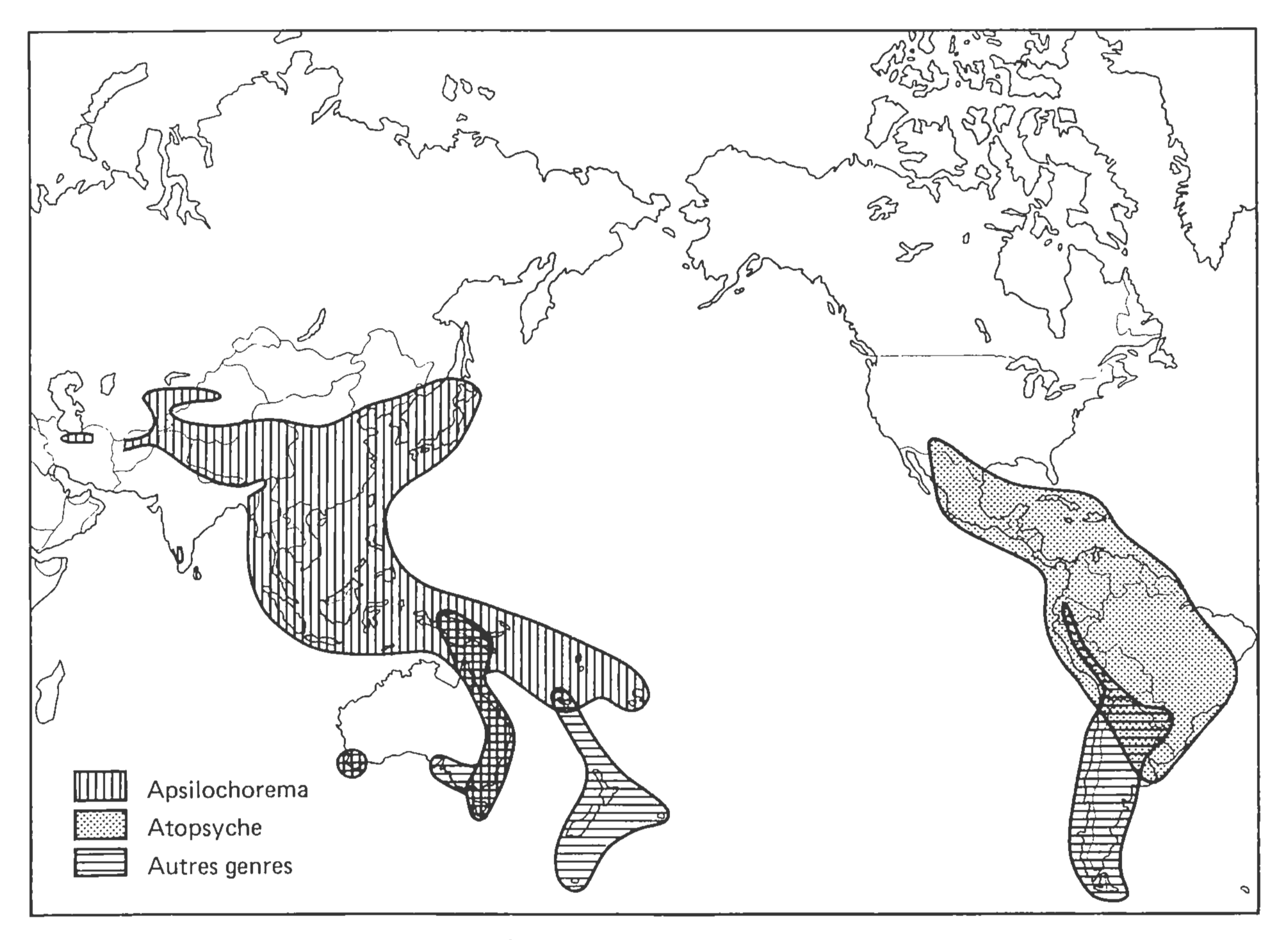


Fig. 253, aire de répartition des Hydrobiosides.

ni aucun élément précis, mais une impression de flou et de perplexité devant des thèses imprécises et provisoires ou divergentes. Je n'ai même pas réussi à obtenir de renseignements sur le sujet précis de l'époque de la séparation de la Nouvelle-Calédonie de la Nouvelle-Zélande, qui aurait permis de dater la différenciation de *Xanthochorema*. Plutôt que d'exprimer des idées précises mais à haute probabilité d'erreur, j'ai préféré adopter une position plus générale, les conforts de l'ambiguité convenant mieux à l'état peu avancé de nos connaissances.

En l'absence de phylogénie bien structurée, toute reconstruction zoogéographique est impossible. Nous avons vu plus haut que la famille se compose de 48 genres classables en 19 groupes de genres, eux-mêmes isolés et inassociables entre eux. J'ai donc divisé la famille selon les régions géographiques qu'elle occupe: les complexes néozélandais, néotropical et australien et les groupes transgondwaniens occupant ces deux dernières régions. Les éléments donnant prise à l'analyse zoogéographique ne sont que des bribes. Ce sont les groupes transgondwaniens et les genres *Atopsyche* et *Apsilochorema* qui occupent, chacun dans leur complexe, une position spéciale.

Les groupes transgondwaniens

Ils sont au nombre de trois, ayant chacun des représentants dans les régions andine et australienne. Ceux de *Rheochorema* et de *Tanorus* contiennent chacun trois genres, mais je n'ai pas réussi à déterminer dans quel ordre ils se sont différenciés et par conséquent leur région d'origine (fig. 250). Le groupe d'*Apsilochorema* se compose de 5 genres. Les 2 plus primitifs sont andins et les 2 plus spécialisés australiens. La région d'origine paraît être occidentale. Les deux genres australiens se sont dispersés soit ensemble, soit séparément. Au bon gré du lecteur.

A la question: pourquoi ces trois groupes ne sont pas représentés en Nouvelle-Zélande, il y a plusieurs réponses possibles. La Nouvelle-Zélande s'est détachée de la Gondwanie précocement, avant la différenciation de ces groupes. Ces derniers ont peuplé la Nouvelle-Zélande, mais n'y ont pas subsisté. Ces groupes existent toujours en Nouvelle-Zélande, mais n'y ont pas encore été découverts. Ces groupes existaient avant l'isolement de la Nouvelle-Zélande, mais des obstacles écologiques ou géographiques ne leur ont pas permis l'accès à la partie de la Gondwanie dont faisait partie la Nouvelle-Zélande. Au bon plaisir du lecteur.

Le genre Atopsyche

ROSS et KING (1952) et ROSS (1953) ont reconstitué la phylogénie et la zoogéographie de ce genre. Quoique la

famille était alors beaucoup moins bien connue qu'elle l'est actuellement, certaines de leurs conclusions sont toujours valides. Pour ces auteurs, les Hydrobiosides ont peuplé les Amériques venant du nord. Nous avons de meilleures raisons de penser qu'ils sont venus du sud. *Atopsyche*, le genre néotropical occupant la position la plus septentrionale, se serait différencié au Mexique, où se trouve centré le groupe d'espèces le plus primitif, celui de *tripunctata*. Cette affirmation reste convaincante. Mais les cinq étapes suivantes de la différenciation et de la dispersion des espèces vers le sud et l'est ne le sont plus, le nombre des formes connues ayant considérablement augmenté depuis 1953. Il conviendra d'attendre que beaucoup d'autres espèces soient connues avant d'en reprendre l'étude.

Les problèmes qui nous occupent ici sont ceux de la localisation géographique et de l'importance numérique du genre. En effet, les 20 genres andins autres qu'*Atopsyche* contiennent en moyenne 2,4 espèces chacun. *Atopsyche* à lui seul en compte aujourd'hui 106 et ce nombre augmentera encore considérablement. L'aire d'*Atopsyche* est très vaste et s'étend de l'Arizona, en passant par les Grandes Antilles, jusqu'au nord de l'Argentine. D'autre part, elle ne recouvre presque pas celles des autres genres. La figure 253 ne donne pas une idée très juste de la situation, l'aire de recouvrement y paraissant fortement exagérée. En fait, dans le nord-est de l'Argentine, seule la localité originale d'*Iguazu ulmeri* se trouve à l'intérieur de l'aréal d'*Atopsyche*. Le long de la Cordillère des Andes, seul *Cailloma lucidula* a été capturé à quelques localités du nord-ouest de l'Argentine, de Bolivie, du Pérou et de l'Equateur à l'intérieur de l'aire d'*Atopsyche*. La raison de la séparation presque complète de ces aires de répartition ne peut pas être expliquée de façon entièrement satisfaisante. O. S. FLINT, qui a personnellement largement exploré ces régions, en 1974 (p. 473): "Why *Atopsyche*, whose larvae may occur on the same rock as those of *Cailloma* in Northern Argentina, has not been able to accomplish the same bridging of the two subregions, remains unanswered". Plus récemment, en 1987, *in litt.*: "The only current barrier I can see between the areas of *Atopsyche* and the Chilean genera is in vegetation. Most all of the Chilean genera live in forested (or at least they were forested before they were cut) areas, only slightly extending out into adjacent grassland. They also are cold stenothermal. *Atopsyche* can tolerate both forested streams and those open to full sun. Although they like cool water they appear to tolerate warmer waters than most of the Chilean genera. There are only a few small remnants of the Chilean forest at the level of Santiago, and the tropical forests pinch out at about Tucuman in Argentina. Between these areas it is grassland or desert with a few marginal bushes or willows and the streams are open to full sun. I admit, this barrier seems hardly sufficient, but I can see no other possible current barrier".

La prolixité spécifique d'*Atopsyche* peut s'expliquer par le fait qu'il est le seul genre de la famile à occuper son aréal, probablement à cause de sa préférence pour les eaux moins froides. L'exemple d'*Apsilochorema* donne à penser que l'absence de *Rhyacophila* dans la région néotropicale joue un grand rôle dans la prospérité d'*Atopsyche*. Sa valence écologique est très large et il peuple tous les types d'eau courante, à toutes les altitudes, depuis les plus basses jusqu'à 4.000 m. Par ses variations, *Atopsyche* présente des analogies avec *Rhyacophila*, mais il n'a pas connu la prodigieuse fortune de ce dernier. Mes récoltes lors de deux brèves visites le long de deux ruisseaux descendant les pentes d'une seule montagne isolée en Assam, le Sirhoi Kashong, m'a fourni une quinzaine d'espèces de *Rhyacophila*. Des récoltes intensives, effectuées par plusieurs expéditions internationales de longue durée au "tepui" vénézuélien du Cerro de la Neblina n'ont révélé que six espèces d'*Atopsyche*. Les caractères du corps et des ailes d'*Atopsyche* sont stables, sauf pour d'occasionnels dimorphismes sexuels. Les grandes lignes de l'architecture des génitalia sont très stables, mais dans ce cadre les variations de la forme des appendices inférieurs et de l'appareil phallique sont importantes, mais toutefois bien moindres que celles du grand genre holarctique.

Le fait que le centre d'apparition d'*Atopsyche* soit situé tout au nord de son vaste aréal n'a pas d'explication évidente. Ce genre appartient au même groupe que *Neoatopsyche*, dont la distribution est méridionale et chilienne. Notons toutefois, qu'il y a une analogie entre le cas d'*Atopsyche* et celui de plusieurs sous-genres du genre mycétophilide gondwanien *Australosymmerus* FREEMAN, tel qu'étudié par MUNROE. Selon cet auteur, ce genre est originaire de l'hémisphère nord et s'est répandu en Gondwanie en suivant l'axe des Amériques. Sur la figure 78 du travail de MUNROE, les sous-genres *Callosymmerus*, *Melosymmerus*, *Tantrus* et *Vellicocauda* montrent des aires de répartition situées à divers niveaux le long de la Cordillère, comme si ces sous-genres avaient été des "déserteurs" restés sur place lors de la progression d'*Australosymmerus* vers le sud. En fait, il n'en est rien et ces sous-genres sont tous originaires du sud, comme le groupe d'*Atopsyche*.

Le genre Apsilochorema

Rappelant assez curieusement *Atopsyche* dans l'autre hémisphère, *Apsilochorema* a une très large aire de répartition en Asie et en Océanie. Elle s'étend du Japon aux Monts Tien-Shan en Asie centrale et à la chaîne de l'Elbourz en Iran septentrional. En plus, vers le sud, l'Indonésie, la Nouvelle-Guinée, l'Australie et la Tasmanie. Vers l'est, les Nouvelles-Hébrides, les Iles Fidji et la Nouvelle-Calédonie (fig. 253).

ROSS a fait une tentative de reconstitution de l'histoire d'*Apsilochorema* (1951). Pour lui, c'était le genre le plus primitif de la famille. N'ayant pas de parapodes, il se serait différencié avant que les autres genres aient développé ces appendices. Apparu probablement au centre de la région orientale au Crétacé inférieur, *Apsilochorema* se

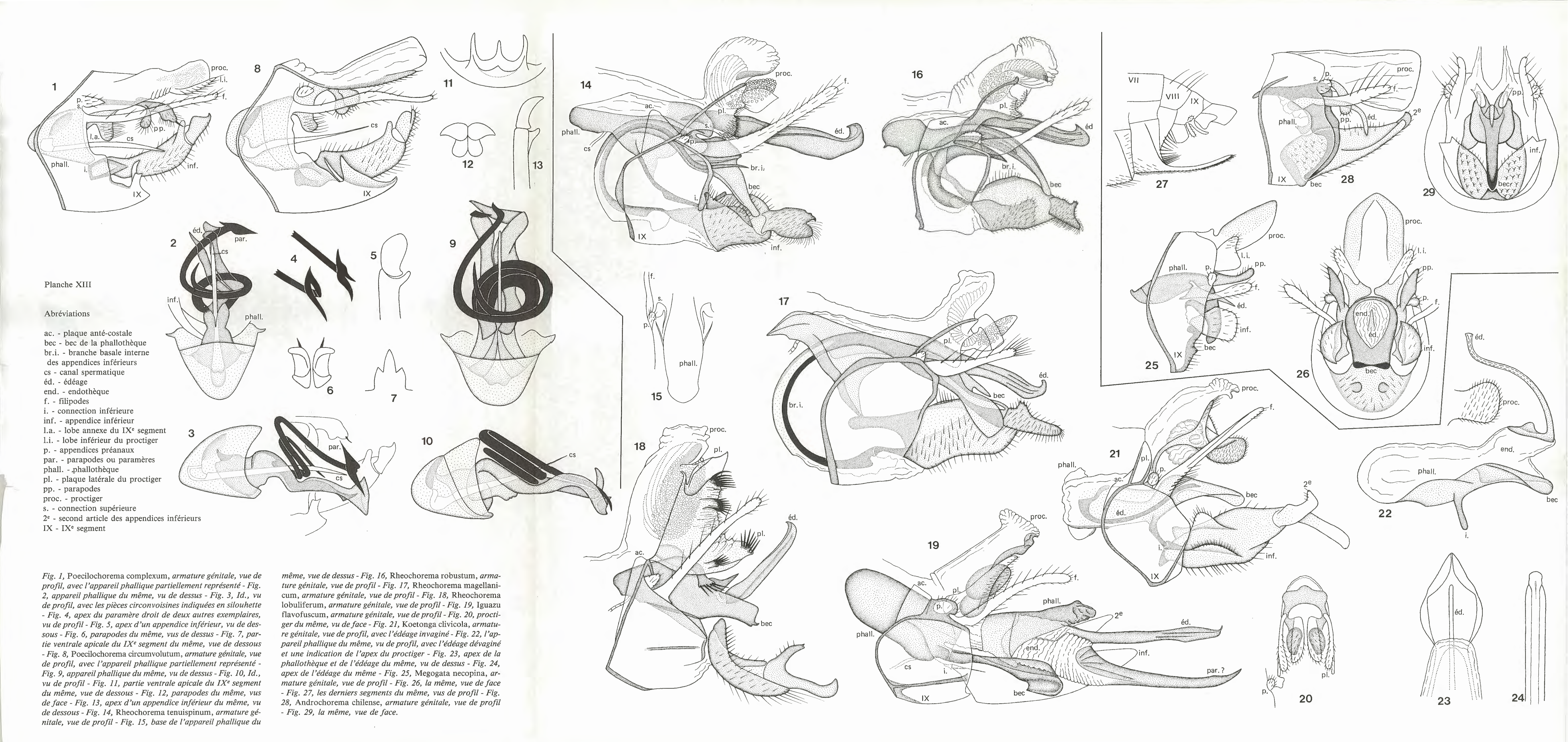


Planche XIII

Abréviations

ac. - plaque anté-costale
bec - bec de la phallothèque
br.i. - branche basale interne des appendices inférieurs
cs - canal spermatique
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
l.a. - lobe annexe du IXe segment
l.i. - lobe inférieur du proctiger
p. - appendices préanaux
par. - parapodes ou paramères
phall. - phallothèque
pl. - plaque latérale du proctiger
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
2e - second article des appendices inférieurs
IX - IXe segment

Fig. 1, Poecilochorema complexum, *armature génitale, vue de profil, avec l'appareil phallique partiellement représenté - Fig. 2, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 3, Id., vu de profil, avec les pièces circonvoisines indiquées en silouhette - Fig. 4, apex du paramère droit de deux autres exemplaires, vu de profil - Fig. 5, apex d'un appendice inférieur, vu de dessous - Fig. 6, parapodes du même, vus de dessus - Fig. 7, partie ventrale apicale du IXe segment du même, vue de dessous - Fig. 8,* Poecilochorema circumvolutum, *armature génitale, vue de profil, avec l'appareil phallique partiellement représenté - Fig. 9, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 10, Id., vu de profil - Fig. 11, partie ventrale apicale du IXe segment du même, vue de dessous - Fig. 12, parapodes du même, vus de face - Fig. 13, apex d'un appendice inférieur du même, vu de dessous - Fig. 14,* Rheochorema tenuispinum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 15, base de l'appareil phallique du même, vue de dessus - Fig. 16,* Rheochorema robustum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 17,* Rheochorema magellanicum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 18,* Rheochorema lobuliferum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 19,* Iguazu flavofuscum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 20, proctiger du même, vu de face - Fig. 21,* Koetonga clivicola, *armature génitale, vue de profil, avec l'édéage invaginé - Fig. 22, l'appareil phallique du même, vu de profil, avec l'édéage dévaginé et une indication de l'apex du proctiger - Fig. 23, apex de la phallothèque et de l'édéage du même, vu de dessus - Fig. 24, apex de l'édéage du même - Fig. 25,* Megogata necopina, *armature génitale, vue de profil - Fig. 26, la même, vue de face - Fig. 27, les derniers segments du même, vus de profil - Fig. 28,* Androchorema chilense, *armature génitale, vue de profil - Fig. 29, la même, vue de face.*

Planche XIV

Abréviations

ap. - partie apodémale du IXe segment
becs - becs de la phallothèque
b.e. - bande élastique de la phallothèque
cs - canal spermatique
éd. - édéage
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
p. - appendices préanaux
phall. - phallothèque
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
1er - premier article des appendices inférieurs
2e - second article des appendices inférieurs
IX - IXe segment

Fig. 1, Tanorus otiosus, *armature génitale, vue de profil - Fig. 2, une partie de la même, vue de face - Fig. 3,* Tanorus bibax, *armature génitale, vue de profil - Fig. 4,* Tanorus desidiosus, *armature génitale, vue de profil - Fig. 5,* Tanorus proditor, *armature génitale, vue de profil - Fig. 6,* Tanorus mendax, *armature génitale, vue de profil - Fig. 7,* Tanorus furax, *armature génitale, vue de profil - Fig. 8,* Tanorus veterator, *armature génitale, vue de profil - Fig. 9,* Tanorus fallax, *armature génitale, vue de profil - Fig. 10,* Tanorus desidiosus, *les derniers segments abdominaux - Fig. 11, Id. de* Tanorus bibax - *Fig. 12, Id. de* Tanorus veterator - *Fig. 13,* Neopsilochorema tricarinatum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 14, une partie de la même, vue de dessus - Fig. 15,* Australochorema rectispinum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 16,* Isochorema curvispinum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 17, une partie de la même, vue de dessus - Fig. 18,* Isochorema flintorum, *une partie de l'armature génitale, vue de profil - Fig. 19, appareil phallique du même, vu de dessus - Fig. 20,* Isochorema curvispinum, *appareil phallique, vue de dessus - Fig. 21,* Isochorema flintorum, *apex de l'appareil phallique, vu de bout - Fig. 22, Id., d'*Isochorema curvispinum - *Fig. 23,* Allochorema tasmanicum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 24, appareil phallique du même, vu de profil - Fig. 25, une partie de l'armature génitale du même, vue de dessus - Fig. 26, Id., vue de face.*

serait trouvé isolé dans la péninsule du Dekkan depuis le Crétacé moyen jusqu'au Miocène inférieur. A cette période, l'Inde se serait trouvée réunie à l'Asie et *Apsilochorema* aurait pû se répandre dans la vaste aire que nous lui connaissons.

Les découvertes postérieures à 1951 ont radicalement changé cette conception. Nous avons lieu de penser que le groupe d'*Apsilochorema* est originaire de l'Ouest de la Gondwanie. Nous savons que la Plaque Indienne est le premier fragment qui se soit détaché de la Gondwanie, au Jurassique supérieur peut-être, a dérivé vers le nord fermant la Téthys, et qu'elle est en train par subduction de se glisser sous l'Asie. *Apsilochorema* se serait-il dispersé vers le nord en dérivant, comme en radeau, avec l'Inde? Le Jurassique supérieur paraît être une période trop ancienne pour cela. Ensuite, le Dekkan n'abrite aucune espèce actuelle primitive dans le cadre du genre.

Il est malheureux qu'il ne soit pas possible de classer la majorité des espèces en groupes, car la plus grande partie de l'histoire du genre, qui a dû être fort complexe, nous échappe. Nous ne pouvons en déduire que des bribes. Comme *Atopsyche* a ses espèces les plus primitives dans le nord de son aire de répartition, *Apsilochorema* a les siennes dans le nord de l'Inde et certainement dans la Chine centrale. Les *Apsilochorema* les plus primitifs se reconnaissent à la forme indifférenciée des filipodes et du second article des appendices inférieurs. Les 9 espèces du nord de l'Inde forment un groupe homogène et primitif. *Iranicum* en est issu et représente la dispersion la plus occidentale. *Turanicum* s'est mis en place en Asie centrale par une intrusion venue de sud. Le dravidien *dakshinam* et le cinghalais *diffine* ont les parapodes épaissis et raccourcis et le proctiger différencié. Ils sont le résultat d'une dispersion le long des monts Garo, Vindhya et Satpura et des Ghâts occidentales, probablement pléistocène et contemporaine de celle des *Rhyacophila* des groupes de *castanea*, *curvata* et *naviculata* (Schmid 1970b, p. 103). *Anosoana* et *nosoanhama*, primitifs, sont venus du nord par la péninsule malaise. *Sutshanum* est isolé et ses populations installées sur les deux rives de la mer du Japon ne se sont pas différenciées les unes des autres. La Nouvelle-Guinée héberge une faune polyphylétique. Les six espèces du groupe de *burgersi* forment un ensemble homogène, caractérisé par les filipodes enflés, creux et comme soufflés au milieu de leur longueur et le second article des appendices inférieurs en grande griffe hémicirculaire. Mais *extensum* et *oxypages* sont isolés. La faune australienne aussi est hétérogène: *gisbum*, *urdalum* et *obliquum* montrent leur proctiger et leurs filipodes de formes et de développement très différents, mais *chelicerum* est voisin d'*obliquum* par le grand éperon apical du proctiger.

Des trois espèces fidjiennes, *banksi* est primitif par sa nervulation et ses génitalia; *zimmermani* et *moselyi* sont très spécialisés par le grand développement de la cellule médiane des ailes antérieures, mais fortement différents l'un de l'autre et de toutes les autres espèces par les génitalia. Ceci suggère l'existence de deux dispersions, *banksi* ayant peuplé les Fidji bien après *zimmermani* et *moselyi*. *Cheesmanae* des Nouvelles-Hébrides est isolé. *Caledonicum* de Nouvelle-Calédonie apparaît comme un membre typique du groupe néo-guinéen de *burgersi*, ses filipodes étant creux et enflés et le second article des appendices inférieurs en grande griffe.

Il est probable qu'*Apsilochorema* se soit différencié dans le centre de la région orientale, comme tant d'autres lignées de Trichoptères, et que les espèces localisées à la périphérie de cette région s'y soient mises en place secondairement et plus récemment.

Comme *Atopsyche*, *Apsilochorema* a des effectifs beaucoup plus nombeux que ceux des autres genres de la famille. Tous deux sont seuls de la famille à occuper la plus grande partie de leur aire de distribution qui est très vaste (fig. 253). Quarante et une espèces sont maintenant connues. La faune de la Chine et de la péninsule indo-chinoise étant fort peu explorée, le nombre réel des espèces est certainement bien plus élevé. Néanmoins, en Inde, le nombre des *Apsilochorema* est bien inférieur à celui des *Rhyacophila*. Le fait que les représentants de ces deux genres cohabitent dans les mêmes cours d'eau donne à penser qu'ils sont en concurence l'un avec l'autre, *Rhyacophila* l'emportant très largement sur *Apsilochorema*.

VIII. Conclusions

Chez les Hydrobiosides, tout est étrange et mystérieux. Etudier les Hydrobiosides est un peu comme explorer un paysage dans lequel chaque objet serait voilé et où chaque voile ne tomberait que pour laisser apparaître un voile plus épais. Les Hydrobiosides, rebelles à ma ferveur, ne renvoient qu'à eux-mêmes et ne nous permettent pas de déboucher sur des horizons plus vastes, d'éclairer d'autres problèmes, ceux de la zoogéographie d'autres lignées gondwaniennes par exemple. Les seules difficultés qui se sont laissé résoudre sont celles de la morphologie des génitalia. La place que les Hydrobiosides occupent dans l'ordre des Trichoptères reste indéterminable (fig. 33, p. 23), le problème de leur diversité générique irrésolu (p. 107), les énigmes de leur dispersion non dévoilées (p. 110) et les mystères de leur phylogénie irrévélés (fig. 250, p. 104). L'immense nuit mésozoïque garde ses secrets.

IX. Descriptions des espèces nouvelles

Les genres sont classés par ordre taxonomique et dans ces cadres les espèces apparaissent dans l'ordre alphabétique.

Xanthochorema bifurcatum n. sp.

Trois premiers articles des tarses antérieurs du ♂ relativement longs, comme chez *calcaratum*. Cellules discoïdale et thyridiale des ailes antérieures relativement longues. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 11 mm.; ♀ : 11-13 mm.

Génitalia ♂ (pl. V, fig. 4-5): IX[e] segment exceptionnellement robuste. Proctiger accompagné d'un petit lobe ovoïde et sétifère, en position basale supérieure. Filipodes très longs et grêles. Parapodes longuement bifides; la branche supérieure est en grand éperon légèrement recourbé vers le bas et armé de deux petites dents en position médiane supérieure; la branche inférieure est également en éperon, mais un peu plus courte et inerme. Il y a en outre une pièce médiane impaire, très densément et longuement pileuse et située entre les bases des parapodes. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article avec son bord supérieur régulièrement convexe, sans branche basale supérieure et sans angle saillant; sa face interne porte une dense pilosité régulièrement recourbée vers le haut et l'avant. Second article en rectangle aux angles arrondis; son angle basal supérieur est étiré en une petite ailette rectangulaire, revenant légèrement à l'intérieur du 1[er] article. Phallothèque grêle et terminée en une branche supérieure paire, en petit éperon simple et un bec inférieur impair, à demi-membraneux, avec ses faces dorsale et ventrale sclérotisées et terminé par une grande épine recourbée et insérée sur une base membraneuse. Edéage minuscule et bifide; il est pourvu de deux branches inférieures paires et spiniformes.

Holotype ♂, allotype ♀ et 2 ♂♂ paratypes: "New Caledonia, Mt Mou, 500 m., July 1, 1971 (J. D. HOLLOWAY. 34)". 3 ♂♂ paratypes: "New Caledonia, S. slopes of Mt des Khogis, Aug. 21, 1971, 600 m. (J. D. HOLLOWAY. 80)". (ROM).

X. bifurcatum est facile à distinguer à ses grands parapodes bifurqués, sa phallothèque à deux becs encadrant un minuscule édéage tribranché et la forme rectangulaire du second article des appendices inférieurs.

Xanthochorema calcaratum n. sp.

Trois premiers articles des tarses antérieurs du ♂ plus longs que ceux de *celadon* et de longueurs décroissantes. *Nervulation* semblable à celle de *celadon*, mais avec les cellules discoïdale et thyridiale des ailes antérieures un peu plus allongées. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. V, fig. 8-9): proctiger avec un petit lobe latéral isomorphe des appendices préanaux. Filipodes très longs et grêles. Parapodes en grands éperons recourbés vers le bas, aigus à leur extrémité et avec deux grandes pointes dorsales médianes triangulaires. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article triangulaire, obtus à son extrémité et avec sa branche supérieure insérée tout à la base de l'article et en très court lobe vertical. Second article oblong, avec une large dépression sur sa face externe et avec son angle basal supérieur étiré en un grand éperon revenant à l'intérieur de toute la face interne du 1[er] article, arqué vers le haut et se terminant au niveau de la branche basale de ce dernier, tout contre son extrémité. Phallothèque sans branches dorsales et avec son bec terminé par un lobe plissé, dominant deux paires d'épines à demi-internes. Il y a en outre deux lobes dorsaux en demi-ovales et assez peu sclérotisés. Edéage très grand, élancé et un peu arqué vers le bas. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "New Caledonia, Rivière de Pirogues, 22°10'S, 166°42'E, 500 m. 7-9-Feb-1984 (M. POGUE et M. EPSTEIN)". (USNM).

X. calcaratum est caractéristique par la forme des parapodes, des branches dorsales de la phallothèque et surtout par le second article des appendices inférieurs formant un grand éperon revenant contre la face interne du 1[er] article.

Xanthochorema caledon KIMMINS

Je donne une figure des génitalia d'un ♂ de: "New Caledonia, Rivière de Pirogues, 22°10'S, 166°42'E, 500 m. 7-9-Feb-1984 (M. POGUE et M. EPSTEIN)", pour comparaison avec les autres espèces (pl. V, fig. 7).

Sur les dessins originaux, KIMMINS figure le proctiger. Chez le spécimen dont il est question ici, il n'y en a pas trace, mais le rectum apparaît grand et bien distinct, ce qui fait penser que le proctiger pourrait être invaginable. Les parapodes sont transformés en deux longues branches très grêles et distinctes dès leur base. Les appendices inférieurs sont uni-articulés. Le premier article est très grand, massif, légèrement asymétrique à son extrémité; sa branche supérieure est petite et insérée au-delà de la base de l'article. La phallothèque a un développement des plus étonnants, les branches dorsales étant de même longueur que le bec et ces trois pièces ayant leur extrémité compliquée de merveilleuse façon. L'édéage est beaucoup plus petit que celui des autres espèces. La taille des génitalia est considérable comparée à celle de l'abdomen.

Xanthochorema celadon n. sp.

Trois premiers articles des tarses antérieurs du ♂ deux fois plus longs qu'épais et de longueur subégale. *Nervulation*: fig. 73. Longueur de l'aile antérieure ♂: 8,5-9 mm.

Génitalia ♂ (pl. V, fig. 6): IX[e] segment massif et assez long dorsalement. Filipodes avec une assez dense rangée de très fortes soies à la base de leur bord supérieur. Parapodes fusionnés au proctiger à leur base, en forme de courtes bandes horizontales, dont l'apex et épaissi et bifide. Appendices inférieurs bi-articulés. Premier article en triangle grêle, avec une très dense rangée de soies épaissies sur sa face interne; sa branche supérieure est insérée tout à la base de l'article, est régulièrement grêle et aussi longue que l'article lui-même. Second article en long cylindre régulier, fortement sclérotisé et fortement arqué vers l'intérieur. Phallothèque sans branches dorsales et avec son bec membraneux à la face inférieure de sa moitié basale et sur toute sa moitié apicale qui est érectile; il porte deux grêles épines fortement arquées vers le haut et insérées en position subapicale. Il n'y a pas de branches dorsales. Edéage très long et élancé. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 1 ♂ paratype: "New Caledonia: Mont Koghi, 460 m. 29 December 1976 (R.E. DIETZ IV)". (USNM). 1 ♂ paratype: "New Caledonia, Rivière de Pirogues 22°10'S, 166°42'E, 500 m. 7-9-Feb-1984 (M. POGUE et M. EPSTEIN)". (CNC 19869).

X. celadon se reconnait immédiatement aux deux épines subapicales de la phallothèque, bien dégagées et gracieusement arquées vers le haut, de même qu'au second article des appendices inférieurs grêle et tordu vers l'intérieur.

Amphichorema monicae n. sp.

Coloration générale brun foncé. Ailes antérieures avec les soies érigées du secteur radial bien développées. La cellule costale est assez largement rabattue vers l'arrière et la cellule discoïdale très longue et étroite (fig. 118). Longueur de l'aile antérieure ♂: 9 mm.

Génitalia ♂ (pl. VII, fig. 27): VIII[e] tergite avec une rangée de fortes soies. Parapodes larges à leur extrémité, avec leur bord apical oblique et leurs angles apicaux, supérieur et inférieur, formant de minuscules crochets obtus. Phallothèque avec son angle apical supérieur moyennement bombé et ses deux branches apicales très longues; elle forme un angle inférieur médian bien marqué. Partie apicale du 1[er] article des appendices inférieurs grêle et plus longue que celle des autres espèces. Second article fort et de largeur intermédiaire entre celui des deux autres espèces. ♀ inconnue.

Holotype ♂: "Chile, Maule Prov., Paso Garcia, 300 m., ca 23 km NW Cauquenes 29-30-XI-1981 (D.R. DAVIS)". (USNM).

A. monicae (Très soyeuse fût l'histoire, à mon toucher, de ces tempes heureuses) se rapproche de *costiferum* par la cellule discoïdale des ailes antérieures très longue et étroite et le second article des appendices inférieurs fort. Par la forme de l'apex des parapodes, elle s'apparente plutôt à *zotheculum*.

Australobiosis SCHMID

Les *Australobiosis* sont de petites espèces dont la tête et le dessus du thorax sont recouverts d'une pilosité hérissée orangée, les ailes antérieures brunes, indistinctement mouchetées de clair, mais avec le milieu de la frange apicale blanc. Je décris ici deux formes nouvelles que j'élève tentativement au rang d'espèces. Elles ne se distinguent guère d'*araucanica* que par la forme des parapodes, des becs de la phallothèque et le second article des appendices inférieurs, trois parties qui sont probablement associées fonctionnellement. Les différences spécifiques apparaissent constantes, mais les appareils phalliques sont identiques.

Australobiosis araucanica SCHMID

F2 des ailes postérieures sessile. *Génitalia* ♂ (pl. VIII, fig. 1-2): vus de profil, les parapodes apparaissent en grands rectangles, avec leur angle apical supérieur prolongé en un lobe court et leur angle apical inférieur étiré en une pointe grêle; vus de dessus, les parapodes se montrent fusionnés l'un à l'autre sur presque toute leur longueur en une pièce trapézoïdale, formant deux longs rebords longitudinaux, hauts à leur base et s'atténuant vers leur extrémité. L'apex des becs de la phallothèque a un aspect très semblable, vu de profil et de dessus; ils sont fortement dilatés et portent deux pointes effilées, dirigées obliquement vers le haut et dont la base est insérée

dans une zone membraneuse un peu boursoufflée. Le second article des appendices inférieurs est grand, bien allongé et avec ses deux pointes apicales grêles et bien distinctes l'une de l'autre.

L'holotype ♂ est étiquetté: "Chili (Chiloé) Dalcahue 10-20-II-1957 (L.E. PEÑA)". (USNM).

Australobiosis bidens n. sp.

F2 des ailes postérieures assez longuement pétiolée. *Génitalia* ♂ (pl. VIII, fig. 3-7): vus latéralement, les parapodes apparaissent comme des triangles dont l'angle apical est aigu et l'angle supérieur clivé en deux dents inégales et recourbées vers l'avant; vus de dessus, les parapodes se montrent comme deux triangles fusionnés l'un à l'autre à leur base, à sommet aigu et avec une grande dent un peu arquée et dirigée vers l'avant. Vues de profil, les extrémités des becs de la phallothèque apparaissent former deux petites dents peu divergentes et obliques vers le haut; vues de dessus, ces dents se montrent un peu plus grandes et plus fortement divergentes, précédées par une zone membraneuse en long triangle. Second article des appendices inférieurs petit et avec ses deux lobes terminaux mal individualisés. ♂ inconnue.

Holotype ♂ et 2 ♂♂ paratypes: "Chile: Ñuble, Recinto 4-6-III-1968 (FLINT et PEÑA)". (USNM). 1 ♂ paratype: Ibid. (CNC 19870).

Australobiosis gladiocincta n. sp.

F2 des ailes postérieures sessile. *Génitalia* ♂ (pl. VIII, fig. 8-9): vus de profil, les parapodes apparaissent comme de petits lobes dont l'extrémité est arrondie et porte une pointe horizontale minuscule; la partie subapicale supérieure forme une grande pointe gladiforme, grêle et arquée vers l'avant; vus de dessus, les parapodes se montrent comme deux triangles bas, non fusionnés l'un à l'autre à leur base et dont les extrémités sont en cylindres grêles, légèrement convergents à l'apex et armés de petites dents internes. Vues de profil, les extrémités des becs de la phallothèque se montrent comme deux dents inégales et dirigées verticalement vers le haut; vues de dessus, ces dents apparaissent plus petites, dirigées vers les côtés et séparées par une échancrure arrondie, elle-même oblitérée par un petit lobe. Second article des appendices inférieurs petit et avec ses lobes terminaux bien individualisés. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 1 ♂ paratype: "Argentina: Neuq. 5 km. NW., Lago Lolog 22-I-1974 (O.S. FLINT, Jr.)". (USNM). 2 ♂♂ paratypes: "Argentina: Neuq. brooklets at Lago Meliquina 25-I-1974 (O.S. FLINT, Jr.)". (USNM). 1 ♂ paratype: "Argentina: Neuq. Yuco, West S.M.d.l.Andes 23-II-1978 (C.M. et O.S. FLINT, Jr.)". (CNC 19871). 1 ♂ paratype: "Argentina, Rio Negro: Lago Nahuel Huapi Puerto Blest 8-XI-1978 (MISION CIENC. DANESA)". (Zoologisk Museum, Copenhagen).

Atopsyche BANKS

Les descriptions des 45 espèces qui suivent ont été classées par ordre alphabétique par souci de simplification. Les figures des génitalia des planches XVI à XVIII, par contre, ont été disposées par affinités taxonomiques pour permettre la comparaison. Quoique ces espèces proviennent de plusieurs pays, j'ai doté la plupart d'entre elles de noms incas, que j'ai tirés de *Los Commentarios Reales de los Incas*, de GARCILASO DE LA VEGA.

Atopsyche acahuana n. sp.

Ailes antérieures gris roux et indistinctement tachetées de sombre. F5 étroite à sa base, mais débutant un peu après la F4. Cellule post-thyridiale spécialement grande. Aux ailes postérieures, SM bifurquant avant la transversale SR-M1+2. A1 et A2 très longues. Concavités pilifères du III[e] tergite seules présentes. Filament du V[e] sternite réduit à un simple bombement. Lobe du VI[e] sternite plus long que celui-là. Lobe du VII[e] sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 5-6 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 2): IX[e] segment haut et avec son épaississement latéral horizontal incomplet. Filipodes petits et plus courts que les parapodes. Ces derniers sont en plaques simples et se terminent en un gros lobe arrondi et faisant un angle préapical supérieur. Premier article des appendices inférieurs avec ses deux bords légèrement convexes; son angle apical interne est étiré en un lobe grêle, doublant le second article et presque aussi long que lui. Ce dernier est piriforme et à extrémité arquée vers le bas. Moitié apicale de la phallothèque obtusément bulbeuse; elle est accompagnée de deux courtes pièces basales, formant comme un manchon; son extrémité est membraneuse et probablement érectile.

Holotype ♂, allotype ♀ et 1 ♀ paratype: "Brasil: ES, 460 m., 15Km. SE. Sta Teresa, Faz. Sta. Clara 22 April 1977 (C.M. et O.S. FLINT, Jr.)". (MZUSP).

At. acahuana appartient au groupe de *longipennis* dans lequel elle paraît être isolée. Elle est caractéristique par l'obtusité de la phallothèque et la forme de l'extrémité des appendices inférieurs.

Atopsyche antisuya n. sp.

Les insectes sont conservés en alcool et apparaissent brun foncé. Tegulae avec un fort dimorphisme sexuel. Chez le ♂, ce sont de grandes pièces réniformes, disposées longitudinalement et recouvrent une zone prothoracique intensément pileuse. Chez la ♀, elles sont subsphériques comme d'ordinaire. Aux ailes antérieures, F5 non rétrécie à sa base et débutant au même niveau que la F4. Aux ailes postérieures du ♂, l'aire costale porte une épaisse frange de soies noires, couchées mais hérissables, à laquelle correspond une longue rangée multiple de fortes épines insérées entre Cu2 et A1, à la face inférieure de l'aile antérieure. R2+3 située très près de R4+5 et F1

très courte. SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2 et cette dernière est largement distante de M3 + 4. A1 longue et sinueuse. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes. Filament du Ve sternite à peine plus long que ce dernier. Lobe du VIe sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 7-7,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 6): filipodes réduits à de minuscules boutons, plus petits que les appendices préanaux. Parapodes en bandes assez grêles et avec leur bord dorsal formant une légère discontinuité au niveau de son tiers apical; son bord apical supérieur porte des soies hérissées et le bas de sa face latérale préapicale une zone d'épines. Premier article des appendices inférieurs avec son bord ventral droit et son angle apical interne recourbé en crochet grêle. Second article isomorphe du précédent, quoique un peu plus large. L'extrémité de la phallothèque est fort complexe; il y a une pièce dorsale impaire, en toit fortement concave vers le bas et encapuchonnant deux pièces paires, fortement sclérotisées, arquées vers le bas, bifides à leur extrémité et divergentes; en dessous se trouvent les becs, longues bandes étroites et régulièrement effilées. Edéage droit et très long.

Holotype ♂, allotype ♀ et 3 ♀ ♀ paratypes: Brésil, ''Serra do Cipó, M.G., km 116; Rio Brauninha 19.XII.74 - a luz (C.G. FROELICH 410)''. (MZUSP). 1 ♂ paratype: Brésil, ''Serra do Cipó, M.G., km 126 14.IX.1976, At light (CGF, MAJC, GYS)''. (MZUSP). 4 ♂ ♂ 3 ♀ ♀ paratypes: Brésil, ''Serra do Cipó, M.G., Rio Capivara 8-VII-1974, a luz (C. G. FROELICH et al. col.)''. (MZUSP). 8 ♂ ♂ 1 ♀ paratypes: Ibid. ''9.II.1974 (Exp. Dep. Zool.)''. (USNM). Il y a en outre en collection un grand nombre de spécimens tous capturés au Rio Capivara de la Serra do Cipó, à 15 dates différentes dispersées tout au long de l'année, entre 1973 et 1977. Ils ne sont pas désignés comme paratypes.

At. antisuya est un membre du groupe de *longipennis*, dans lequel elle paraît être isolée. Elle est facilement reconnaissable à la forme de la phallothèque qui contient deux branches bifides et divergentes.

Atopsyche apurimac n. sp.

Fort jolie espèce, avec le dessus de la tête et du thorax et le tiers postcostal des ailes antérieures dorés; les deux tiers antérieurs de l'aile sont dorés et noirs. F5 étroite à sa base et débutant un peu avant la F4. Aux ailes postérieures du ♂, les nervures sont assez densément pileuses. A1 assez longue. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites présentes. Filament du Ve sternite réduit à un léger bombement. Lobe du VIe sternite aussi long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite un peu plus court que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 10): IXe segment petit et oblique vers le haut et l'avant. Filipodes entièrement disparus. Parapodes bifides et se terminant en deux branches grêles, horizontales et parallèles; la supérieure apparaît deux fois plus forte que l'inférieure en vue latérale et son extrémité est irrégulière; vue de dessus, elle se montre assez largement et régulièrement arquée vers l'intérieur; branche inférieure très grêle. Premier article des appendices inférieurs avec son lobe apical interne aussi long que le second article et un peu concave vers l'arrière. Second article apparaissant quadrangulaire, vu de dessus, et grêle, vu de profil. Vue de côté, la moitié apicale de la phallothèque se montre membraneuse sur toute sa hauteur; ses becs sont peu sclérotisés, en bandes régulières et recourbés en crochets à leur extrémité. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 1 ♂ paratype: ''Brasil: RJ, 1180 m. km. 18, 18 km. S. of Teresopolis 18-19 Apr. 1977 (C.M. et O.S. FLINT Jr.)''. (MZUSP).

At. apurimac appartient au groupe de *longipennis*, dans lequel elle apparaît très isolée par la forme longuement bi-branchée des parapodes.

Atopsyche asancaru n. sp.

Ailes antérieures uniformément noirâtres, avec la membrane très foncée. F2 et cellule post-thyridiale très larges; dans cette dernière, il y a un segment de nervule issu de l'angle apical inférieur de la cellule thyridiale. F5 étroite à sa base et débutant bien avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque juste avant la transversale SR-M1 + 2. Un peu avant le milieu de leur longueur, A1 et A2 sont très fortement tassées contre le bord de l'aile, puis arquées vers l'avant. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites très petites. Filament du Ve sternite à peine plus long qu'épais. Lobe du VIe sternite aussi long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite plus court que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 3): appendices préanaux de grosseur considérable. Filipodes entièrement disparus. Parapodes en grandes lames parallélipipédiques, peu sclérotisés et légèrement spineux. Premier article des appendices inférieurs étroit et avec son angle apical interne en large ovale doublant le second article et fortement spineux. Second article en petit ovale simple. Phallothèque avec sa partie dorsale membraneuse et dominant les deux becs qui sont en bandes étroites, un peu arquées vers le haut et forment une légère tête apicale peu sclérotisée. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : ''Venezuela: Bolivar; 10 km S of km 88, at Piedra de Virgen 20 March 1982, at black light (S.F. et J.F. HEVEL)''. (USNM).

At. asancaru appartient au groupe de *longipennis* et se place dans le cousinage de *huallaripa*. Elle est caractéristique par sa petite taille, sa coloration noire, ses grands parapodes peu sclérotisés et la forme de la phallothèque.

Atopsyche atahuallpa n. sp.

Espèce de fort jolie coloration, avec les ailes antérieures portant trois bandes sombres et deux jaune clair en dia-

gonale. F5 étroite à sa base et débutant un peu avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2. Chez le ♂, la cellule costale porte une abondante pilosité couchée et brun clair. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes. Filament du Ve sternite trois fois plus long qu'épais. Lobe du VIe sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 7): appendices préanaux en petits boutons. Filipodes perdus. Parapodes en longues bandes horizontales, un peu étalées à leur extrémité qui est arrondie, denticulée et spineuse. Premier article des appendices inférieurs avec son angle apical interne en longue bande étroite et isomorphe du second article qui est à peine plus long que lui et légèrement plus large. Phallothèque de structure complexe; son extrémité forme un toit simple, bombé et obtus à son extrémité et de son intérieur se détachent les becs, en deux branches horizontales, parallèles et bifides à leur extrémité et situés à l'intérieur des parapodes. Edéage presque pas arqué. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "Venezuela: Bolivar, Ptari-tepui, 30 mi. N. Kavanayen, 1800 m. Aug. 14-16, 1970 (R.E. DIETZ IV, leg.)". (USNM).

At. atahuallpa appartient au groupe de *longipennis*, où elle fait figure d'espèce isolée par la forme des parapodes et des becs de la phallothèque.

Atopsyche ayacucho n. sp.

Ailes antérieures de coloration voyante, assez semblable à celle de *bicolorata*, constituée par des zones brun foncé et gris clair. F5 pas étroite à sa base et débutant un peu après la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2. A1 et A2 sont fortement tassées vers l'arrière un peu avant le milieu de leur longueur, puis fortement arquées vers l'avant. Chez le ♂, les concavités pilifères du IIIe tergite sont seules présentes. Elles sont accompagnées de deux grandes glandes internes, bien visibles, à demi-striées, lisses et à demi-circonvolutées. Je n'ai pas réussi à observer la connection des concavités avec ces corps, qui ne semble pas être interne (pl. XVIII, fig. 12). Peut-être, la sécrétion des glandes s'écoule-t-elle à l'extérieur avant de s'accumuler dans les concavités? Filament du Ve sternite réduit à un gros bouton. Lobe du VIe sternite plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Chez la ♀, les concavités pilifères sont de même taille que chez le ♂, mais la glande interne est beaucoup plus petite. IIe sternite fortement strié. L'arc du Ve sternite et les lobes des VIe et VIIe sternites sont au maximum de développement dans le genre (pl. XVIII, fig. 13). Longueur de l'aile antérieure ♂ : 9-10 mm.; ♀ : 10-11 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 11): bord latéral apical du IXe segment fortement concave et formant un sillon longitudinal. Appendices préanaux très proéminents. Filipodes deux fois plus longs que ces derniers. Parapodes petits, courts et variablement et irrégulièrement dentés à leur extrémité. Premier article des appendices inférieurs avec son angle apical interne en ergot, de même longueur que le second article et de même forme, mais plus étroit. Phallothèque peu sclérotisée, courte, obtuse et nettement moins longue que les parapodes, à l'intérieur desquels elle se trouve; ses becs sont en longues et robustes branches horizontales et assez fortement sclérotisées, sauf à leur extrémité qui est membraneuse et porte deux fortes épines surplombant une zone de microtriches. Edéage en stylet presque droit.

Holotype, ♂, allotype ♀ et 3 ♂♂ 1 ♀ paratypes: "Venezuela: T.F. A., Camp II, 0°49'N, 65°59'W, Cerro d. l. Neblina, 2.100 m. 16-18 March 1984 (J.A. LOUTON)". (USNM). 1 ♂ 5 ♀♀ paratypes: Ibid. "2085 m. 15-22 Feb. 1984 (T. MCTABE)". (USNM). 7 ♂♂ 1 ♀ : Ibid. "2100m. 0°50'N, 65°59'W, 29 January 1985 (at black light at edge of open bog and *Bonnetia* scrub, W.E. STEINER, collector)". (USNM). 3 ♂♂ 1 ♀ paratypes: Ibid. (CNC 19847). 2 ♂♂ 1 ♀ : Ibid. "Camp VII; 1850 m. 0°51'N, 65°58'W, 30 Jan.-10 Feb. 1985 (at black light at edge of open bog and *Bonnetia* scrub, W.E. STEINER, collector)". (UNSM). 3 ♂♂ 8 ♀♀ paratypes: Ibid. "Camp X, 1690 m. 0°54'N, 65°2'W, 12 February 1985 (at black light; mixed scrub forest near stream and cañyon, W.E. STEINER, collector)". (USNM).

At. ayacucho est un membre du groupe de *longipennis*. Elle se reconnait aisément à la forme des parapodes et des becs de la phallothèque. Ces derniers présentent une certaine variabilité, spécialement dans la forme des épines apicales qui peuvent être dédoublées. Par l'apex membraneux et bispineux de ces becs, elle se rapproche de *zernyi*, mais la forme des autres appendices est bien différente.

Atopsyche ayahuaca n. sp.

Ailes antérieures noirâtres, avec des zones indistinctes plus claires et plus foncées, rappelant celle de *bicolorata*. F5 étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2. A1 très longue. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6,5-8 mm; ♀ : 7,5-9 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 1): IXe segment bien allongé ventralement et sans épaississement latéral horizontal. Filipodes entièrement disparus. Parapodes en bandes grêles et horizontales, légèrement spineux et formant un fort talon médian supérieur. Premier article des appendices inférieurs avec son angle apical interne en petit triangle. Second article large, arrondi, concave au centre de sa face interne et avec son bord inférieur spineux. Phallothèque obtuse, simple, peu sclérotisée et nettement plus courte que les parapodes; de son intérieur, se détachent les becs qui sont hauts à leur base et s'amincissent progressivement jusqu'à leur extrémité qui est arrondie.

Holotype ♂: "Venezuela: T.F. Amaz., Cerro de la Neblina, Camp II, 0°49'41"N, 65°58'56"W, 2085 m. 15-22 Feb. 1984 (T. McCabe)". (USNM). 1 ♂ 1 ♀ paratypes: Ibid. "Camp XII, 1950 m., near Pico Phelps 26 February 1986 (At black light at edge of open bog and *Bonnetia* scrub, W. Steiner, W. Buck, B. Boom, C. Brewer collectors)". (USNM). 1 ♂ 1 ♀ paratypes: Ibid. (CNC 19846). 1 ♂ paratype: Ibid. "Camp X, 1690 m. 0°54'N, 65°2'W, 13 February 1987, on rocks in sunlit stream (W.E. Steiner)" (USNM). 1 ♂ paratype: Ibid. "Camp VII, 1850 m. 0°51'N, 65°58'W, 30 Jan.-10 Feb. 1985 (P.J. Spangler, P.M. Spangler, R.A. Faitoute collectors)". (USNM).

At. ayahuaca est un membre du groupe de *longipennis* et se classe dans le cousinage d'*iana*. Elle est surtout caractéristique par la forme des parapodes et des becs de la phallothèque.

Atopsyche bispinosa n. sp.

Ailes antérieures brun très foncé et régulièrement et indistinctement mouchetées de clair. Aux ailes postérieures, SM bifurque entre les transversales R4 + 5 – M1 + 2 et SR-SM. Filament du V[e] sternite un peu plus long que ce dernier. Lobe du VI[e] sternite aussi long que celui-là. Lobe du VII[e] sternite trois fois plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 8-10 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 9): parapodes en bandes simples, d'abord dirigés vers le haut, puis coudés, dirigés légèrement vers le bas et terminés en ovales; il y a deux longues épines grêles encadrant un groupe de fines soies en position apicale supérieure. Premier article des appendices inférieurs trois fois plus long que haut, de forme simple et fortement recourbé en crochet vers l'intérieur à son extrémité; la base de sa face interne porte une armature spineuse forte et assez complexe, dont un très dense bouquet de soies basales. Second article très petit, trois fois plus long que large, inséré sur une petite zone désclérotisée et situé un peu au-dessus et proximalement au centre du 1[er] article. Phallothèque simple et membraneuse sur sa partie apicale; ses branches ventrales latérales sont en cônes étirés et assez robustes.

Holotype ♂, allotype ♀ et 3 ♂♂ 6 ♀♀ paratypes: "Bolivia: La Paz, Unduavi-Coroico 19-25-XI-1984, 2.500 m. (L.E. Peña)". (USNM). 2 ♂♂ 1 ♀ paratypes: Ibid. (CNC 19838).

At. bispinosa se reconnait aisément à la coudure des parapodes et à l'armature spineuse de la face interne du 1[er] article des appendices inférieurs.

Atopsyche calahuaya n. sp.

Ailes antérieures brun foncé, intensément et densément tachetées de roux. F5 étroite à sa base et débutant juste avant la F4. Aux ailes postérieures du ♂, C porte une longue et dense pilosité couchée et jaune clair. SM bifurque juste avant la transversale SM-R1 + 2. A1 longue. Concavités pilifères du III[e] tergite seules présentes et grandes. Filament du V[e] sternite réduit à un bombement. Lobe du VI[e] sternite nettement plus long que ce dernier. Lobe du VII[e] sternite aussi long que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7,5 mm.; ♀ : 8,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 4): IX[e] segment apparaissant de forme arrondie, vu de profil. Appendices préanaux bien dégagés. Filipodes fortement réduits et deux fois plus longs que les appendices préanaux. Parapodes de forme complexe et trifides; dorsalement, se trouve une bande de largeur régulière et recourbée vers le haut à son extrémité; plus bas se trouvent deux pointes inégales, droites, aiguës et recouvertes d'une fine pilosité. Premier article des appendices inférieurs avec son angle apical interne étiré en éperon arqué et atteignant le bord apical du second article. Ce dernier est petit et subcirculaire. Les becs de la phallothèque apparaissent en larges bandes brusquement amincies au milieu de leur longueur et terminées en une pointe ogivale et aiguë; vus de dessus, les becs apparaissent parallèles.

Holotype ♂, allotype ♀ et 1 ♂ 1 ♀ paratypes: "Venezuela: Bolivar, Ptari-tepui, 30 mi. N. Kavanayen, 1800 m. Aug. 14-16, 1970 (R.E. Dietz IV, leg.)". (USNM). 1 ♂ 1 ♀ paratypes: Ibid. (CNC 19845).

At. calahuaya est un membre du groupe de *longipennis* et se place peut-être non loin de *siolii*. Elle est caractéristique par ses parapodes trifides et l'apex des appendices inférieurs.

Atopsyche chimpuocllo n. sp.

Ailes antérieures brunes, avec des mouchetures foncées indistinctes et l'aire post-costale rousse. F5 étroite à sa base et débutant bien avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurquant au niveau de la transversale SR-SM. A1 et A2 longues et fortement tassées vers l'arrière un peu avant le milieu de leur longueur. Filament du V[e] sternite aussi long que ce dernier. Lobe du VI[e] sternite de longueur égale à celui-là. Lobe du VII[e] sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6,5-7 mm.; ♀ : 7-7,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 3): filipodes nettement plus courts que les parapodes. Ces derniers sont hauts et de forme complexe; ils forment une sorte d'épaule basale supérieure se prolongeant vers le bas en une légère dépression; leur extrémité est étirée en un grand lobe supérieur assez grêle, denticulé et sétifère; il y a en outre un éperon apical inférieur légèrement recourbé vers le haut. Appendices inférieurs longs et de forme élancée. Le 1[er] article est pourvu d'un petit lobe interne cylindrique et cilié, vers le milieu de sa longueur. Second article plus long que la moitié du 1[er], recourbé vers le bas, formant un talon basal arrondi et une petite pointe apicale. Phallothèque grêle et de forme élancée; ses becs sont en triangles très longuement étirés, parallèles, accolés l'un à l'autre, légèrement étalés et denticulés à leur extrémité et formant un angle basal inférieur droit et à bord irrégulier. Edéage petit.

Holotype ♂: ''Costa Rica, Tapauti, Cartago Province, El. 1530 m. Dec. 23 1983 (Leg. MARVIN VALVERDE)''. (SDNHM). 1 ♂ paratype: Ibid. (CNC 19850). 7 ♂♂ 2 ♀♀ paratypes: ''Costa Rica, San Jose, 10.09°N, 83.97°W, 6.ii.1986, el. 1100 m. P.N. Braulio Carrillo, 6.2 km NE adm. build. (HOLZENTHAL and MORSE)''. (UMIC). 1 ♂ paratype: Ibid. ''5.ii.1986 Rio Zurqui (MORSE and FASTH)'' (UMIC). 2 ♂♂ paratypes: Ibid. ''6.ii.1986 (UMIC)''. 1 ♂ paratype: Ibid. ''5.ii.1986, park headquarters (HOLZENTHAL)''. (CNC 19850). 1 ♂ paratype: ''Costa Rica: Cartago, Reserva Tapanti, Rio Grande de Orosi, 6.686°N, 83.756°W, 8-9.vii.1986, el. 1650 m. (HOLZENTHAL, HEYN, ARMITAGE)''. (UMIC).

At. chimpuocllo appartient au groupe de *bolivari*, où elle se situe dans le cousinage de *talamanca*, dont elle se distingue par l'ensemble de ses caractères.

Atopsyche chimuru n. sp.

Ailes antérieures brunes, indistinctement tachetées de sombre et avec une longue ligne longitudinale sombre au milieu de la largeur de l'aile. F5 pas étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures du ♂, l'aire costale porte une abondante pilosité, dense, longue et blanchâtre. SM bifurque légèrement avant la transversale SR-M1 + 2. A1 et A2 fortement tassées vers l'arrière un peu avant le milieu de leur longueur, puis fortement arquées vers l'avant. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes. Filament du Ve sternite réduit à un gros bouton. Lobe du VIe sternite égal à celui-ci. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂: 7-8 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 8): bord latéral apical du IXe segment largement concave et formant un sillon longitudinal. Appendices préanaux apparaissant insérés à la base des parapodes. Filipodes entièrement disparus. Parapodes en longues bandes horizontales, régulières, un peu renflées à leur extrémité qui est circulaire et spineuse. Premier article des appendices inférieurs très long, un peu sinueux et avec son angle apical interne en petit triangle. Second article également petit et pas plus long que le précédent. Phallothèque très peu sclérotisée, cachée derrière les parapodes et de loin pas aussi longue qu'eux; vue de profil, elle apparaît simplement ovoïde; de son intérieur se détachent les deux becs, en grêles et longues bandes translucides, arquées vers le haut, bifurquées avant leur extrémité et nettement plus longues que les parapodes. ♀ inconnue.

Holotype ♂: ''Venezuela: T.P. Amaz., Cerro de la Neblina, Camp II, 0°49'41''N, 65°58'56''W, 2085 m. 15-22 Feb. 1984 (T. McCABE)''. (USNM). 1 ♂ paratype: ''Venezuela: T.F.A., Camp II, 0°49'N, 65°59'W, Cerro de la Neblina, 2100 m. 16-18 March 1984 (J.A. LOUTON)''. (USNM).

At. chimuru s'intègre dans le groupe de *longipennis* et se place dans le cousinage de *huallaripa* et *asancaru*. Elle est caractéristique par la petitesse de l'extrémité des appendices inférieurs et la gracilité des becs de la phallothèque.

Atopsyche chinchacamac n. sp.

Ailes antérieures gris foncé, avec des zones plus claires indistinctes. F5 étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2. A1 très longue. Filament du Ve sternite réduit à un bombement. Lobe du VI sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur des ailes antérieures ♂: 8,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 7): filipodes peut-être entièrement disparus. Parapodes en très grands éperons effilés à leur extrémité et avec leur bord dorsal fortement denté et faiblement sétifère; il y a trois grandes dents submédianes, dont la plus antérieure n'est pas sclérotisée sauf à sa pointe, et quelques denticulations préapicales. Appendices inférieurs longs, grêles et inhabituellement arqués vers le bas en une forme évoquant le long cou de quelque étrange dinosaure et dont l'extrémité est plongeante et comme éplorée. Lobe apical interne du 1er article long et très grêle. Second article de même longueur que le précédent et avec son bord externe bombé en une ailette assez large mais non visible de profil. Becs de la phallothèque en lobes horizontaux, avec leur bord préapical supérieur arqué et leur pointe aiguë; il y a en outre deux lobes latéraux à la phallothèque, en grandes pièces ovoïdes, aiguës et recouvertes de microtriches. Serait-il téméraire de penser qu'il s'agit-là des filipodes, plus modifiés que chez aucune autre espèce de la famille? ♀ inconnue.

Holotype ♂: ''Venezuela: T.F.A., Camp II, 0°49'N, 65°59'W, Cerro de la Neblina, 2100 m. 16-18 March 1984 (J.A. LOUTON)''. (USNM).

At. chinchacamac appartient au groupe de *longipennis*, dans lequel elle est très isolée par la forme des appendices inférieurs et la présence de grands lobes latéraux à la phallothèque.

Atopsyche chirihuana n. sp.

Les insectes sont conservés en alcool et apparaissent brun foncé. Tous les spécimens des deux sexes ont les ailes antérieures à peine plus longues que l'abdomen. Aux ailes antérieures, F5 très étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurquent au niveau de la transversale SR-SM. Chez le ♂, Cu2 est pourvue d'une zone d'écailles un peu avant le milieu de sa longueur. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites en liaison sclérotique avec l'angle latéral antérieur des tergites correspondants. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIIe sternite plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 5,5-6 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 1): IXe segment avec le bas de son bord antérieur un peu échancré. Filipodes aussi

longs que les parapodes. Ces derniers sont de longues et étroites bandes un peu obliques vers le haut et de forme simple; leur angle apical est étiré et recourbé vers le haut et il y a aussi un angle sortant en position supérieure, au niveau de leur tiers apical. Appendices inférieurs larges et recourbés en croissant vers le bas. Second article atteignant la moitié de la longueur du 1[er] et obtusément tronqué à son extrémité. Phallothèque avec ses becs aussi hauts qu'elle-même, en bandes régulièrement simples et obtusément arrondies à leur extrémité.

Holotype ♂, allotype ♀ et 4 ♂♂ paratypes: "Ecuador, Pich., Santo Domingo (47 km S) 29 July 1976 (JEFFREY, COHEN). Rio Palenque Bio. Station, 750' elevation". (UNSM).

At. chirihuana est un membre du groupe de *tripunctata*. Elle n'est pas très différente d'*erigia*, mais le second article des appendices inférieurs est plus anguleux.

Atopsyche copayapu n. sp.

Ailes antérieures brun foncé et finement et indistinctement mouchetées de clair. F5 très étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures du ♂, M1+2, M3+4, Cu1 et Cu2 portent des rangées et des zones d'écailles noires. Les deux premières nervures anales sont longues et très arquées; A1 porte à son extrémité un bouquet de soies recourbées. La disposition des nervures anales est modifiée et ces dernières portent une dense pilosité (pl. XVI, fig. 14). SM bifurquant un peu avant la transversale SR-M1+2. Concavités pilifères des III[e] et IV[e] tergites bien développées. Filament du V[e] sternite réduit à un bouton. Lobe du VI[e] sternite un peu plus long que ce dernier. Lobe du VII[e] sternite un peu plus court que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂♀ : 7-7,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 13): parapodes terminés en un triangle, dont l'angle supérieur est en pointe aiguë et recourbée vers l'avant; l'angle apical est en lobe arrondi et sétifère; entre ces deux angles, se trouvent deux épines latérales. Premier article des appendices inférieurs avec son angle apical inférieur étiré en un fort triangle et son bord inférieur formant un petit bouton subbasal. Second article grand, allongé et avec son extrémité de forme complexe. Becs de la phallothèque étirés en d'étroites et longues bandes recourbées vers le haut à leur extrémité; branches ventrales latérales en triangles rectangles à sommet très étiré; l'angle subbasal inférieur est finement denté.

Holotype ♂ et allotype ♀ : "Ecuador, Pich., Sto Domingo de los Colorados, 14 kmE 5 July 1975 (LANGLEY et COHEN)". (USNM).

At. copayapu est un membre du groupe de *bolivari* et se situe dans le cousinage d'*implexa* dont elle se distingue par les parapodes de forme plus complexe, de même que par les becs de la phallothèque et les branches ventrales latérales de cette dernière.

Atopsyche hatunpuna n. sp.

L'unique spécimen est conservé en alcool et apparaît brun foncé. Aux ailes antérieures, F5 non rétrécie à sa base et débutant au même niveau que la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque au niveau de la transversale SR-SM. A1 très longue et aboutissant au bord de l'aile tout près de l'apex de Cu2. Concavités pilifères des III[e] et IV[e] tergites présentes. Filament du V[e] sternite réduit à un bouton. Lobe du VI[e] sternite aussi long que celui-là. Lobe du VII[e] sternite un peu plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 8) : filipodes entièrement disparus. Parapodes en hautes plaques avec leur extrémité formant un lobe arrondi, sétifère et proéminent; le bord dorsal forme un angle médian obtus et spinifère et une petite dent basale. Appendices inférieurs élancés. Premier article avec son bord ventral curviligne et son angle apical interne en triangle allongé et à pointe obtuse. Second article nettement plus long que ce dernier. Phallothèque avec sa face dorsale membraneuse et ses becs formant deux pièces concaves vers le haut, parallèles l'une à l'autre et formant chacune une carène médiane interne; il y a en outre une grande branche basale supérieure, située entre les parapodes, aplatie latéralement sur sa moitié apicale et aiguë à son extrémité. ♀ inconnue.

Holotype ♀ : Brésil, "Casa Grande, S.P. Ribeira, Curuja 16.XI.1974 (C. G. FROELICH 401)". (MZUSP).

At. hatunpuna s'intègre dans le groupe de *longipennis* et montre des affinités avec *huarcu* et *huamachucu*. Elle est reconnaissable à la forme de l'apex de la phallothèque et à l'épine dorsale de cette dernière aplatie.

Atopsyche huacachaca n. sp.

Ailes antérieures brun foncé et intensément mouchetées de gris et de roux. F5 étroite à sa base et débutant un peu avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurquant au niveau de la transversale SR-SM. A1 et A2 très longues et aboutissant au bord de l'aile près de l'apex de Cu2. Aire anale densément pileuse chez le ♂. Concavités pilifères des III[e] et IV[e] tergites présentes. Filament du V[e] sternite réduit à un lobe à peine plus long qu'épais. Lobe du VI[e] sternite aussi long que ce dernier. Lobe du VII[e] sternite un peu plus court que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 8 mm.; ♀ : 9 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 3): filipodes entièrement disparus. Parapodes en triangles obtus et terminés en lobes simples et sétifères; leur bord supérieur porte une dizaine de petites mais fortes dents; l'angle dorsal antérieur est très obtus. Premier article des appendices inférieurs avec son lobe apical interne triangulaire, fortement spineux et doublant le second article sur les deux-tiers de la longueur de ce dernier. Becs de la phallothèque en grands triangles assez larges, formant chacun une carène longitudinale interne et arrondis en ovale à leur extrémité; il y a en outre une branche latérale très chitineuse

et bifide; il y a aussi une longue branche basale supérieure sinueuse.

Holotype ♂ et allotype ♀ : "Brazil: Rio Jan., Itatiaia, 1700 m., Registro Pass 18 October 1985 (SCOTT E. MILLER)". (MZUSP).

At. huacachaca appartient au groupe de *longipennis* et se situe dans le cousinage de *sanctipauli* et de *huarcu*. Elle est caractéristique par ses parapodes fortement spineux.

Atopsyche huacapuncu n. sp.

Les insectes sont conservés en alcool et apparaissent jaune clair et décolorés. Aux ailes antérieures, la F5 n'est pas rétrécie à sa base et bifurque un peu avant la F4. Aux ailes postérieures, SM fourche un peu avant la bifurcation SR-M1 + 2. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite beaucoup plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 9 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 4): appendices préanaux petits et peu visibles. Filipodes réduits à un bouton à peine plus long que les appendices préanaux. Parapodes en larges bandes peu sclérotisées et avec leur partie basale supérieure membraneuse; leur bord préapical supérieur porte deux à trois dents sclérotisées; leur extrémité est arrondie et pileuse. Appendices inférieurs de petite taille. Premier article simple et avec son angle apical interne étiré en un triangle arrondi. Second article apparaissant presque entièrement masqué par le précédent, en vue latérale et avec son extrémité seule visible. Phallothèque avec ses becs en larges bandes horizontales et de forme simple; ils se terminent en un grand lobe arrondi et forment une carène interne longitudinale; il y a en outre une grande branche baso-dorsale, dirigée horizontalement vers l'arrière, située entre les parapodes et les dépassant un peu vers l'arrière. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 1 ♂ paratype: "Venezuela: Merida, S. Bolivar N.P., nr La Aguada, 3000 m. 13.V.1981 (L. MASNER)". (USNM).

At. huacapuncu appartient au groupe de *longipennis* et se situe dans le cousinage de *huachacuyac* et *huamachucu*. Elle est caractéristique par l'apex des becs de la phallothèque très arrondi.

Atopsyche huachacuyac n. sp.

Les insectes sont conservés en alcool et apparaissent brun foncé. Aux ailes antérieures, F5 pas étroite à son extrémité et débutant juste avant la F4. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 8 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 10): filipodes réduits à de petits boutons allongés. Parapodes en grandes plaques régulièrement larges et avec leur angle apical supérieur formant deux grandes dents, l'une d'elles étant dédoublée; l'angle apical inférieur est étiré en un petit lobe régulièrement arrondi. Appendices inférieurs petits. Premier article étroit et avec son angle apical interne étiré en un triangle un peu sinueux. Second article long, étroit et apparaissant presque entièrement masqué par le précédent, en vue latérale. Phallothèque avec ses becs en grandes bandes allongées, légèrement atténuées vers leur extrémité qui est arrondie et presque aussi longues que les appendices inférieurs; chacun forme une carène longitudinale interne s'atténuant vers son extrémité; il y a en outre une grande épine impaire insérée à la base de la phallothèque, grêle, légèrement sinueuse et aussi longue que les appendices inférieurs. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 1 ♂ paratype: "Venezuela: Merida; Mucuy Fish Hatchery, 7 km E Tabay, 6600 ft. 10-13 II 1978, black light (J.B. HEPPNER)". (USNM).

At. huachacuyac s'intègre dans le groupe de *longipennis* et s'apparente à *huacapuncu* et *huamachucu*. Elle se reconnaît à la denticulation des parapodes.

Atopsyche huainacapac n. sp.

Ailes antérieures rousses et intensément et régulièrement mouchetées de gris. F5 étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SR est sinueux à sa base. SM bifurque au niveau de la transversale SR-SM. A1 très longue et fortement arquée vers l'avant. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites présentes. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6,5 mm; ♀ : 8 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 12): proctiger entièrement revêtu de microtriches et avec une échancrure apicale arrondie et nette. Filipodes réduits à de minuscules cylindres. Parapodes minces à leur base, puis étalés en grands triangles de texture un peu irrégulière et formant deux angles, dorsal et apical, en pointes plus ou moins irrégulières. Premier article des appendices inférieurs très long, grêle et légèrement sinueux; son angle apical interne est étiré en un lobe étroit, isomorphe du second article, aussi long que ce dernier, mais apparaissant plus court en vue latérale, car il y paraît de bout. Phallothèque haute et membraneuse dorsalement; ses becs sont de simples branches un peu recourbées vers le haut avant leur extrémité; il y a en outre une branche baso-dorsale en faucille recourbée vers le bas et dépassant un peu le bord des parapodes.

Holotype ♂, allotype ♀ et 1 ♂ paratype: "Costa Rica: Alajuela 10.9°N, 85.4°W, 15-16.iii.1986, el. 640 m. Cerro Campana, ca. 6 km. (air) NW Dos Rios (HOLZENTHAL and FASTH)". (USNM). 1 ♂ paratype: "Costa Rica: San Jose 10.059°N, 84.017°W, 5.ii.1986, el. 1650 m. P.N. Braulio Carillo, park hearquarters (HOLZENTHAL)". (CNC 19851). 1 ♂ paratype: "Costa Rica: Alajuela 10.769°N, 85.281°W, 4.iii.1986, el. 810 m. P.N. Rincon de la Vieja, Quebrada Provision (HOLZENTHAL and FASTH)". (UMIC).

At. huainacapac est un membre du groupe de *longipennis* et se place dans le cousinage de *japoda* dont elle se distingue spécialement par la forme des parapodes et des appendices inférieurs. Il est amusant de constater que Ross a interprêté l'échancrure du proctiger de *japoda* comme le résultat d'un accident arrivé à son spécimen et en ait corrigé les contours.

Atopsyche huallaripa n. sp.

Ailes antérieures noirâtres, avec des mouchetures rousses indistinctes. F5 légèrement rétrécie à sa base et débutant légèrement après la F4. Aux ailes postérieures, chez le ♂, l'aire costale porte une dense pilosité sombre. SM bifurque avant la transversale SR-M1+2. A1 très longue. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes, grandes et accompagnées de glandes internes volumineuses. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus petit que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 9 mm.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 19): IXe segment sans épaississement latéral horizontal. Filipodes réduits à un lobe à peine plus long que les appendices préanaux. Parapodes de forme élancée, assez étroits sur leur moitié basale et avec leur moitié apicale formant une tête en rectangle arrondi, dont le bord supérieur est cilié. Angle apical interne du 1er article des appendices inférieurs recourbé en crochet vers le bas et spineux. Second article en lobe aussi long que celui-là et également légèrement spineux. Phallothèque petite, plutôt anguleuse, faiblement sclérotisée et nettement plus courte que les parapodes; ses deux becs sont longs, assez étroits, simples et pourvus d'un épaississement apical inférieur. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "Venezuela: T.F. Amaz., Cerro de la Neblina, Camp II, 0°49'41"N, 65°58'56"W, 2085 m. 15-22 Feb. 1984 (T. McCabe)". (USNM).

At. huallaripa entre dans le groupe de *longipennis* et se classe assez près d'*asancaru*. Elle est surtout caractéristique par l'appareil phallique et l'extrémité des appendices inférieurs.

Atopsyche huamachucu n. sp.

Dessus de la tête et ailes antérieures dorés. Ces dernières ont tout leur centre, de même que leur partie antérieure noirâtre, avec un point sombre, spécialement marqué, sur l'arculus. F5 étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures du ♂, toutes les nervures du centre de l'aile sont très épaisses et fortement ciliées. SM bifurquant après la transversale SR-SM. A1 aboutissant au bord de l'aile tout près de l'apex de Cu2. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites grandes. Filament du Ve sternite réduit à un léger bombement. Lobe du VIe sternite aussi long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite plus court que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 5): filipodes présents et pas plus longs que les appendices préanaux. Parapodes apparaissant triangulaires, vus de profil, largement fusionnés à la base du proctiger et avec deux petites dents supérieures rétrogrades. Premier article des appendices inférieurs simple et avec son angle apical interne formant un lobe ovale dédoublant le second article sur la moitié de la longueur de ce dernier, qui est en ovale simple. Phallothèque membraneuse sur sa moitié basale dorsale; vus de profil, les becs apparaissent comme des lobes simples et en étroits ovales, formant chacun une carène interne, accompagnée d'une minuscule pointe préapicale, visible de dessus seulement; il y a en outre une branche basale dorsale très régulièrement grêle, arquée vers le bas, de longueur un peu variable selon les spécimens, mais dépassant l'apex des appendices inférieurs. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 1 ♂ paratype: "Brasil: RJ, 1180 m. km17, 18 km S. of Teresopolis 18-19 Apr. 1977 (C.M. et O.S. Flint, Jr.)". (MZUSP).

At. huamachucu est un membre du groupe de *longipennis* et sa position est proche de celle de *sanctipauli* et de *huachacuyac*. Elle est remarquable par la grande longueur de l'épine basale dorsale de la phallothèque.

Atopsyche huanapu n. sp.

Les insectes sont conservés en alcool et apparaissent brun très foncé, étant probablement noirs étant vivants. Aux ailes antérieures, F5 n'est pas rétrécie à sa base et débute au même niveau que la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque au niveau de la transversale SR-SM. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite svelte et nettement plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite grêle et n'atteignant que le quart de la longueur de ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 5,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 14): IXe segment relativement allongé et sans renforcements latéraux horizontaux. Filipodes nettement plus longs que les parapodes. Ces derniers sont en grands rectangles réguliers, avec leur angle apical supérieur aigu, leur angle apical inférieur arrondi et leur bord apical sétifère. Appendices inférieurs étroits et insérés assez haut. Premier article avec son angle apical interne en triangle grêle et un peu recourbé vers le bas à son extrémité. Second article en triangle obtusément arrondi, nettement plus long que le précédent et concave à sa face interne. Phallothèque assez haut placée et plutôt grêle; en vue latérale, ses becs se montrent en bandes assez grêles et nettement amincies au niveau de leur tiers apical; vus de dessus, ils se montrent divergents en V. Edéage peu courbé; il y a en outre une pièce en toit ogival, située au-dessus de la phallothèque, entre les parapodes et qui appartient probablement à celle-là, plutôt qu'à ceux-ci. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : Brésil, "E.B. Boraceia, S.P. Paredo da Pedreira 30. Set. 1966 (CGF)". (MZUSP). 1 ♂ paratype: Ibid. "Pedreira: córrego 23. Set. 1966" (USNM). 1 ♂ paratype: Ibid. "Casa Grande, SP. Córrego da Pedreira 18 Julho 1969 (123)". (MZUSP).

At. huanapu est un membre du groupe de *longipennis* et s'apparente surtout à *usingeri*; elle est caractéristique par la forme des becs de la phallothèque et l'extrémité des appendices inférieurs.

Atopsyche huanucu n. sp.

Le seul spécimen connu est conservé en alcool et apparaît brun foncé. Aux ailes antérieures, F5 très étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurquant avant la transversale SR-M1 + 2. Aux ailes postérieures du ♂, Cu2 porte une étroite rangée d'écailles sur toute sa longueur. A1 longue et aboutissant au bord de l'aile près de l'apex de Cu2. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites présentes. Filament du Ve sternite réduit à un minuscule bouton. Lobe du VIe sternite plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 13): IXe segment très bas. Filipodes réduits à de petits lobes grêles. Parapodes de très grande taille; ce sont des bandes simples, dont la moitié apicale du bord supérieur est régulièrement bombée et sétifère et que précède une échancrure nette. Appendices inférieurs petits et grêles. Premier article avec son angle apical interne spineux sur sa face interne, en triangle étiré et recourbé vers le bas à son sommet. Second article très petit et dépassant de peu le précédent. Phallothèque grêle et située très bas; ses becs sont de longues bandes simples, ogivales à leur extrémité et formant une basse et longue carène interne; il y a en outre une très grande épine baso-dorsale, très largement arquée vers le haut et l'arrière, puis ondulée, dépassant de beaucoup l'apex des parapodes et atteignant presque celui des appendices inférieurs. ♀ inconnue.

Holotype ♂: "Venezuela: Lara; Yacambu National Park, 13 km SE Sanare, 4800 ft. 4-7 III 1978, black light, cloud forest (J.B. Heppner)". (USNM).

At. huanucu est un membre du groupe de *longipennis*, spécialement voisine de *clarkei*. Elle s'en distingue par le bord dorsal apical des parapodes plus régulièrement convexe.

Atopsyche huarcu n. sp.

Ailes antérieures fortement tachetées de doré, de gris et de brun foncé. F5 très étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque au niveau de la transversale SR-SM. A1 très longue. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites présentes. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 9): filipodes disparus. Parapodes en grands triangles simples, terminés en un petit lobe arrondi et surmonté d'une pointe; ils forment en outre un grand angle basal supérieur droit. Premier article des appendices inférieurs élancé; son angle apical interne est développé en une grande ailette triangulaire, de forme un peu anguleuse, qui double le second article; son bord inférieur est armé d'une série de soies en crochets. Le second article forme une concavité basale qui épouse l'extrémité du 1er article. Becs de la phallothèque élancés et de forme simple et formant chacun une carène interne longitudinale basse; il y a en outre une petite branche latérale de forme un peu irrégulière. Il y a également une grande branche baso-dorsale sinueuse, ciliée à son bord supérieur, un peu renflée à son extrémité, qui est aiguë. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 2 ♂♂ paratypes: "Brazil: Minas Ger., Nova Lima 850 m. 21 October 1985 (Scott et Miller)". (MZUSP). 3 ♂♂ 2 ♀♀ paratypes: "Brasil: RJ, 410 m. km 54, 26 km. E. of Nova Friburgo 25 Apr. 1977 (C.M. et O.S. Flint, Jr.)". (USNM). 1 ♂ 1 ♀ paratypes: Ibid. (CNC 19843). 1 ♂ paratype: Ibid. "19 Apr. 1977". (USNM).

At. huarcu se classe dans le groupe de *longipennis* et dans le cousinage de *clarkei* et *huanucu*. Elle est caractéristique par la forme des parapodes et de l'apex des appendices inférieurs.

Atopsyche incatupac n. sp.

Ailes antérieures brun foncé. Le dessus de la tête et du thorax sont roux et cette couleur se prolonge sur le bord interne des ailes antérieures. F5 étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurquant juste avant la transversale SR-M1 + 2. A1 effectue un grand arc ouvert vers l'avant et aboutit sur Cu2, un peu avant l'apex de cette dernière, qui porte quelques écailles à sa base. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites minuscules et à peine visibles. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite nettement plus court que ce dernier. Lobe du VIIe sternite de même longueur que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6,5 mm; ♀ : 8-9 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 1): IXe segment de taille réduite, très court, apparaissant en forme de croissant, en vue latérale, et avec le haut de son bord apical formant une longue concavité peu profonde, au niveau de la phallothèque. Proctiger fortement étalé horizontalement à sa base, où sa face ventrale est concave et forme un toit au-dessus des pièces génitales. Appendices préanaux bien visibles et situés très bas, de même que les filipodes qui sont de taille très réduite. Parapodes situés haut au-dessus de la phallothèque et transformés en longues arêtes très grêles, peu sclérotisées et dont l'extrémité longuement bifide forme une pince fort élégante. Appendices inférieurs petits, longs et grêles et de forme simple. Le 1er article forme un bombement sétifère à l'extrémité de sa face interne. Second article un peu concave vers le bas. Vue de profil, la phallothèque apparaît comme un cylindre légèrement arqué vers le bas et avec son extrémité obtusément ovale; vus de dessus, ses becs se montrent bien distincts l'un de l'autre et avec l'extrémité de leurs bords latéraux étalée vers l'extérieur.

Holotype ♂, allotype ♀ et 3 ♂♂ paratype: "Ecuador, Cotopaxi, Latacunga, 113 kmW 1 July 1975, 4500' (ANDREA, LANGLEY, JEFFREY, COHEN)". (USNM). 1 ♂ 1 ♀ paratypes: Ibid. (CNC 19840).

At. incatupac est voisine de *bolivari* du groupe de ce nom, dont elle se distingue principalement par les filipodes présents et ses parapodes bifides. Elle est également apparentée à *tlaloc*.

Atopsyche maitacapac n. sp.

Le seul spécimen connu est conservé en alcool et apparaît uniformément brun foncé. Aux ailes antérieures, F5 n'est pas étroite à sa base et débute bien avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 5,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 18): IXe segment avec son bord ventral apical proéminent. Filipodes réduits à de minuscules pièces en lunules. Parapodes en longues bandes horizontales, étroites sur presque toute leur longueur et élargies à leur extrémité; l'angle supérieur porte une forte épine barbelée et dirigée vers le haut et l'intérieur; l'angle apical inférieur est étiré en une pointe grêle et dirigée vers l'avant. Premier article des appendices inférieurs avec son bord ventral formant un talon subbasal; il y a également un lobe subapical inférieur en court cylindre. Second article trois fois plus long que haut et avec son bord inférieur un peu concave. Moitié apicale de la phallothèque apparaissant, vue de profil, comme un très grand ovale arrondi, très haut, avec son bord apical incisé et son angle apical inférieur recourbé en crochet vers le haut; ses faces latérales portent un profond sillon, concave vers le bas à sa base et concave vers le haut sur le reste de sa longueur, apparamment pour la déposition des parapodes. Edéage petit.

Holotype ♂ : "Ecuador, Napo, Lago Agrio (30 km E) Via a Tarapoa 17 October 1975 (A. LANGLEY)". (USNM). 1 ♂ 6 ♀ ♀ paratypes: "Ecuador, Past. Puyo (27 kms. N.) Est. Fluv. Metrica 4 February 1976 (SPANGLER, et al.)". (USNM).

At. maitacapac est un membre du groupe de *bolivari* où elle apparaît très isolée par la forme de l'ensemble formé par les parapodes et la phallothèque.

Atopsyche major n. sp.

Ailes de coloration rappelant curieusement celle de *bicolorata*, mais moins contrastée. A la base du bord costal, il y a une bande très sombre, précédée et suivie d'une tache claire. Le reste de l'aile est indistinctement moucheté de clair. Filament du Ve sternite aussi long que ce dernier. Lobe du VIe sternite un peu plus court que celui-là. Lobe du VIIe sternite quatre fois plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 13 mm.; ♀ : 15-17 mm.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 21-23): parapodes de forme complexe; ils se terminent en lobes arrondis et un peu chagrinés; leur bord dorsal forme une échancrure arrondie, précédée d'une pointe aiguë, elle-même précédée par deux groupes d'épines entre lesquelles se trouvent des soies fines. Premier article des appendices inférieurs à peine plus long que haut, avec le bord apical haut et formant deux dépressions arrondies; sa face interne forme deux carènes transversales, suivies chacune d'une concavité; il y a en outre une proéminence conique, médiane supérieure, portant des épines dirigées en évantail vers le bas. Second article quatre fois plus long qu'épais, inséré au centre du premier article, sur une grande zone désclérotisée. Phallothèque membraneuse sur sa moitié apicale; ses branches ventrales latérales sont très longues et effilées.

Holotype ♂, allotype ♀ et 2 ♂♂ paratypes: "Bolivia: La Paz, Rio Zongo 24-30-X-1984, 3.200 m. (L.E. PEÑA G.)". (USNM).

At. major est remarquable par sa grande taille, la complexité des parapodes et du relief de la face interne du 1er article des appendices inférieurs.

Atopsyche mancocapac n. sp.

Ailes antérieures jaune clair, avec des macules brunes dans la moitié antérieure de l'aile et un point concolor sur l'arculus. Les cellules thyridiale, post-thyridiale et médiane sont spécialement larges, d'une façon qui rappelle *Allobiosis erratica*, quoique les nervures soient moins ondulées et pas épaissies. F2 également très large. Il y a en outre une ligne désclérotisée, perpendiculaire à la longueur de l'aile et sur toute la largeur de celle-ci. F5 étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque après la transversale SR-SM. Chez le ♂, Cu1 porte une petite poche basale emplie de courtes soies. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite très grêle et plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite aussi long que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure: ♂ : 4-5 mm.; ♀ : 5-6 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 11): appendices préanaux gros. Filipodes de longueur réduite. Parapodes en étroites et longues bandes, dont l'apex est aminci, dentifère et sétifère. Appendices inférieurs longs et grêles. Premier article en bande régulière, sans lobe, ni relief interne. Second article partiellement fusionné au 1er, un peu sinueux et recourbé vers le bas. Becs de la phallothèque apparaissant comme des ovales réguliers, vus de profil; vers le milieu de leur hauteur, ils portent un rebord longitudinal étalé horizontalement; sur toute leur extrémité, les téguments sont striés et il y a un fort repli basal inférieur. Edéage robuste, peu arqué et inséré sur une très longue pièce basale.

Holotype ♂, allotype ♀ et 1 ♂ 2 ♀ ♀ paratypes: "Ecuador, Pastaza, Puyo (3 km North) 30 May 1975 (COHEN et LANGLEY)". (USNM). 1 ♂ paratype: Ibid. (CNC

19842). 16 spécimens de la même localité, capturé en mai 1975 et 1977, à six dates différentes, sont aussi désignés comme paratypes (USNM).

At. mancocapac est l'une des plus petites espèces du genre. Elle appartient au groupe de *bolivari*, dans lequel elle semble être isolée par les larges becs striés de la phallothèque, mais ne paraît pas très éloignée d'*ulmeri*.

Atopsyche mayucapac n. sp.

Ailes antérieures brunâtres et indistinctement mouchetées de sombre. F5 étroite à son extrémité et débutant avant la F4. Cellule post-thyridiale très étroite à sa base. Aux ailes postérieures, SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2. A1 a un tracé en fort zig-zag et sa partie apicale est si fortement bombée vers l'avant qu'elle touche presque Cu2! Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites présentes. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 10 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 14): filipodes forts et un peu plus longs que les parapodes. Ces derniers sont en grêles bandes horizontales, avec un lobe arrondi en position subapicale supérieure et un peu étalés à leur extrémité, en un triangle irrégulier. Appendices inférieurs courts. Premier article un peu arqué vers le bas et avec son angle apical inférieur étalé en un lobe arrondi. Second article en petit triangle aux angles arrondis. Phallothèque très grande et massive; ses becs sont en grands triangles simples et parallèles, formant une grande concavité basale latérale et portant une carène longitudinale interne très basse. Au-dessus de la phallothèque, se trouvent en outre deux lobes pairs, en demi-ovales, entièrement recouverts d'une fine denticulation et qui paraissent être décollés de leur substrat. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "El Valle, Venezuela Merida 2400 m. 10 March 1978 (Col. C. BOXDON). (Venezuela-Inst. Zool. Agricola Fac. Agronomia Univ. Central)". (DZAM).

At. mayucapac est un membre du groupe de *falina*, dans lequel elle apparaît très isolée par la forme des parapodes et de la phallothèque.

Atopsyche neotropicalis n. sp.

Ailes antérieures brun foncé, avec les nervures de la moitié basale de l'aile quelque peu irrégulières (fig. 137). A sa base, R2 + 3 est situé tout près de R1. F5 étroite à sa base et débutant avant la F4. A2 sinueuse. Aux ailes postérieures, SM bifurquant après la transversale SR-SMN. Filament du Ve sternite réduit à un simple bombement. Lobe du VIe sternite aussi long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite plus court que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 6,5-7,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 20): filipodes très longs, grêles et spatulés à leur extrémité. Parapodes avec leur bord supérieur complexe, formant une dent, une échancrure et un lobe, ce dernier recouvert de courtes soies. Premier article des appendices inférieurs formant un bouton subbasal inférieur et avec son angle apical inférieur étiré. Second article subrectangulaire et avec un fin lobe apical. Phallothèque avec ses becs étirés en deux pointes très effilées; ses branches ventrales latérales sont en robustes cônes à pointe effilée.

Holotype ♂, allotype ♀ et 12 ♀ ♀ paratypes: "Peru (Cuzco) Quincemil VIII-1962 (L.E. PEÑA)". (CNC 19837).

At. neotropicalis se place dans le groupe de *falina* à cause de l'angle apical inférieur du 1er article des appendices inférieurs qui est étiré, quoique la présence de branches ventrales latérales à la phallothèque s'y opposerait plutôt.

Atopsyche pachacamac n. sp.

Ailes antérieures brun foncé et indistinctement mouchetées de roux. F5 étroite à sa base et débutant juste avant la F4. Chez le ♂, aux ailes postérieures, le secteur médian et la F5 sont densément frangés de courtes soies noires. Cu2 l'est également et plus épaissement. A1 très longue et portant des soies recourbées en crochets vers l'avant, à son extrémité. A2 également longue et aboutissant sur A1. Postérieurement à ces deux nervures, la membrane de l'aile est opaque et jaune gris. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 8,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 4): IXe segment avec sa face ventrale sinueuse. Filipodes très longs et extrêmement grêles. Parapodes de forme très complexe et difficilement descriptible; vers le milieu de leur longueur, ils forment une concavité latérale et sont pourvus de deux grandes pointes dirigées vers le haut et de quelques denticules. Premier article des appendices inférieurs large, avec son bord inférieur formant un angle droit et son angle apical inférieur étiré en un petit lobe. Second article assez fortement encastré dans le 1er et en large faucille grêle, recourbée vers le bas. Phallothèque avec ses becs en longs triangles grêles, un peu sinueux et formant un espace basal, d'où sortent deux paires de branches ventrales latérales spiniformes, mais de tailles différentes. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "Costa Rica: San Jose, 9.470°N, 83.591°W, 23.ii.1986, el. 1370 m. Rio Chirripo Pacifico, 9,5 km. NE Rivas (HOLZENTHAL, MORSE, FASTH)". (USNM).

At. pachacamac est un membre du groupe de *bolivari*, où elle se classe dans le cousinage d'*urumarca*. Elle est surtout caractéristique par la forme du bord supérieur des parapodes et de l'angle apical inférieur du 1er article des appendices inférieurs.

Atopsyche pachacutec n. sp.

Ailes antérieures brun foncé et faiblement tachetées de roux. F5 étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux

ailes postérieures, SM bifurquant juste avant la transversale SR-M1 + 2 et les deux premières nervures anales relativement longues et fortement arquées. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites bien développées. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite un peu plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite un peu plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6 mm.; ♀ : 8,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 8): IXe segment particulièrement bas. Parapodes de forme complexe; leur bord supérieur forme deux proéminences triangulaires: une antérieure assez large et avec son bord antérieur denté et une distale, à sommet effilé et un peu recourbée vers l'avant; ces deux proéminences sont séparées par une échancrure circulaire. L'apex des parapodes est étalé en une ailette également circulaire et sétifère. Premier article des appendices inférieurs avec son bord inférieur sinueux et formant un crochet pré-apical dirigé vers le haut. Second article piriforme et avec son sommet étiré en un fort crochet recourbé vers le bas. Vus de profil, les becs de la phallothèque apparaissent très hauts et arqués vers le bas; leur bord apical porte un crochet dirigé vers le bas; il y a en outre deux branches ventrales latérales grêles et spiniformes et deux branches dorsales basales, paires et rectilignes.

Holotype ♂ et allotype ♀ : "Ecuador, Cotopaxi, Latacunga, 113 kmW 1 July 1975, 4500' (ANDREA, LANGLEY, JEFFREY, COHEN)". (USNM).

At. pachacutec se classe dans le groupe de *bolivari* et dans le cousinage de *vatucra*, dont elle se distingue par la forme des parapodes, des becs de la phallothèque et du second article des appendices inférieurs. Elle est également voisine d'*urumarca* par la forme de la phallothèque.

Atopsyche pacharurac n. sp.

Ailes antérieures jaune grisâtre et indistinctement tachetées de sombre. F5 très étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque juste avant la transversale SR-M1 + 2. Chez le ♂, il y a une étroite rangée d'écailles noires sur Cu1 et un groupe en long fuseau de ces écailles noires sur Cu2. A1 et A2 très longues. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites présentes. Filament du Ve sternite réduit à un minuscule bouton. Lobe du VIe sternite plus long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite égal à celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 8 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 5): filipodes très longs, très grêles et gracieusement arqués. Parapodes en étroites bandes, arrondies et spineuses à leur extrémité et formant une très grande dent baso-dorsale dirigée vers le haut et arquée vers l'avant. Premier article des appendices inférieurs avec son bord ventral deux fois bombé et avec deux petits tubercules à l'intérieur de chaque bombement. Second article grêle, très long et fortement arqué en faucille vers le bas. Phallothèque membraneuse dorsalement et avec ses becs en longues branches grêles et parallèles, accolées aux parapodes; il y a en outre une branche ventrale latérale courte et bifide. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "Venezuela: ME: La Campana, 12 km. SE. Santo Domingo 24 February 1976 (C.M. et O.S. FLINT, Jr.)". (USNM). 1 ♂ paratype: "San Isidro, Venezuela, Barinas 24-IX-1975 (Col. R. Dietz; Venezuela-Inst. Zool. Agricola Fac. Agronomia Univ. Central)". (USNM).

At. pacharurac est un membre du groupe de *bolivari* qui est facile à reconnaître aux belles formes amphatiques de ses pièces génitales.

Atopsyche parihuana n. sp.

Ailes antérieures noirâtres et indistinctement mouchetées de clair. F5 très étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2. Chez le ♂, les cellules de la base de l'aile sont glabres, comme il est habituel dans le genre, mais les nervures sont densément frangées de soies. A1 et A2 sont très longues, longent étroitement le bord de l'aile et les deux premières cellules anales sont colorées en brun. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites bien développées. Filament du Ve sternite transformé en une sorte de carène plus large que haute. Lobe du VIe sternite aussi long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite plus court que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6-6,5 mm.; ♀ : 7-9 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 10): IXe segment très bas. Filipodes extrêmement longs et grêles. Parapodes en très grands lobes triangulaires, horizontaux et arrondis à leur extrémité; leur bord dorsal forme une très grande dent en position médiane et dirigée presque horizontalement vers l'avant, suivie de plusieurs autres petites dents entremêlées d'épines; un peu au-dessous de la dent médiane, se trouve une ailette horizontale et bilobée, peu visible de profil. Premier article des appendices inférieurs robuste et avec son bord inférieur ondulé. Second article en petit cochet simple, recourbé vers le bas et un peu spineux. Phallothèque avec ses becs en branches grêles et atténuées, situées sous les parapodes. Il y a en outre deux autres branches phallothécales, en robustes batonnets et se croisant l'une l'autre, ce qui n'est pas visible de profil.

Holotype ♂, allotype ♀ et 8 ♂♂ 1 ♀ paratypes: "Venezuela: T.F.A., Camp IV, 0°58'N, 65°57'W, Cerro d. l. Neblina, 760 m. 15-18 March 1987 (O.S. FLINT, Jr.)". (USNM). 2 ♂♂ 1 ♀ paratypes: Ibid. (CNC 19848). 1 ♂ paratype: Ibid. "Camp X, 1690 m. 0°54'N, 65°2'W, 12 February 1985 (At black light: mixed scrub forest near stream and canyon rim, W.E. STEINER collector)". (USNM).

At. parihuana se classe dans le groupe de *bolivari*, tout près de *dampfi*, dont elle se distingue par la forme de la phallothèque et du second article des appendices inférieurs.

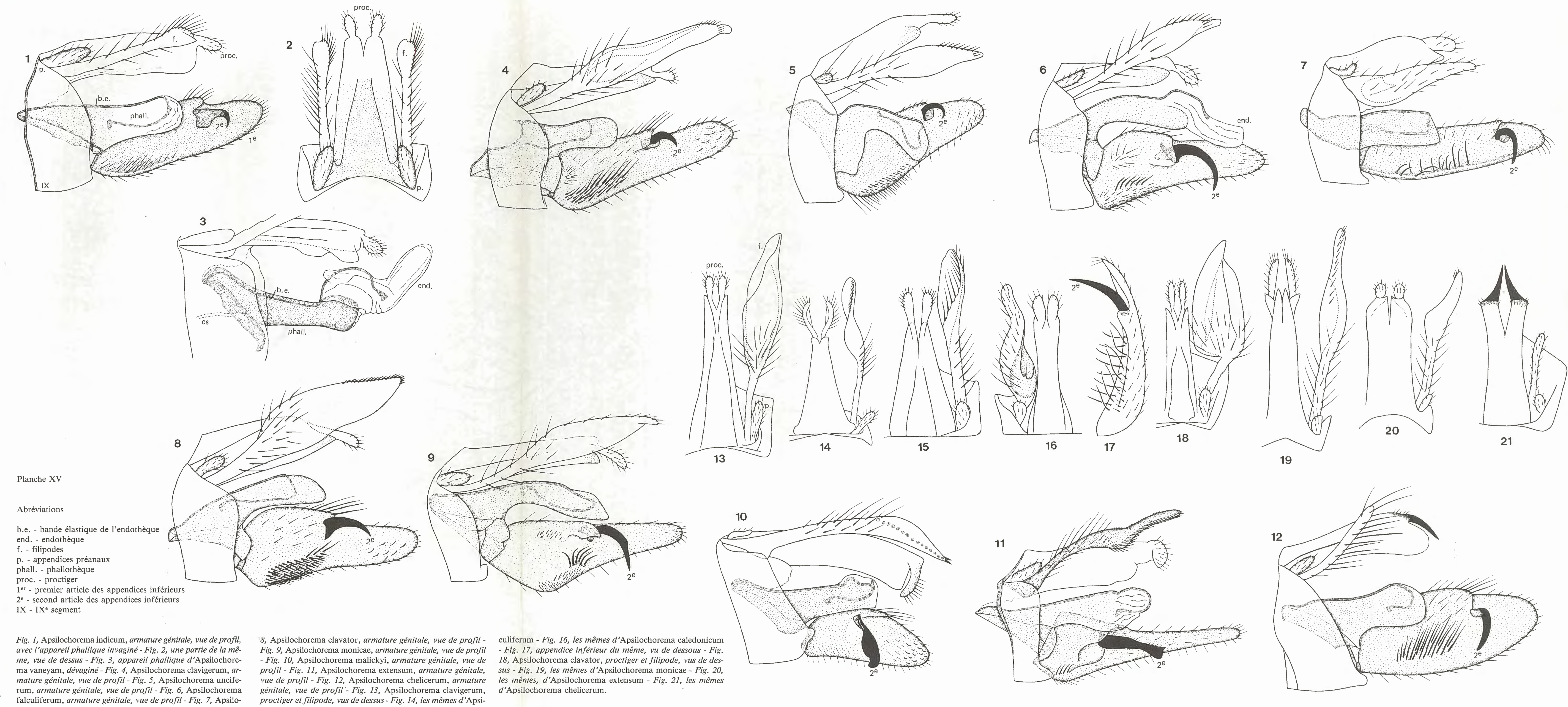


Planche XV

Abréviations

b.e. - bande élastique de l'endothèque
end. - endothèque
f. - filipodes
p. - appendices préanaux
phall. - phallothèque
proc. - proctiger
1er - premier article des appendices inférieurs
2e - second article des appendices inférieurs
IX - IXe segment

Fig. 1, Apsilochorema indicum, *armature génitale, vue de profil, avec l'appareil phallique invaginé - Fig. 2, une partie de la même, vue de dessus - Fig. 3, appareil phallique d'*Apsilochorema vaneyam, *dévaginé - Fig. 4,* Apsilochorema clavigerum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 5,* Apsilochorema unciferum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 6,* Apsilochorema falculiferum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 7,* Apsilochorema caledonicum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 8,* Apsilochorema clavator, *armature génitale, vue de profil - Fig. 9,* Apsilochorema monicae, *armature génitale, vue de profil - Fig. 10,* Apsilochorema malickyi, *armature génitale, vue de profil - Fig. 11,* Apsilochorema extensum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 12,* Apsilochorema chelicerum, *armature génitale, vue de profil - Fig. 13,* Apsilochorema clavigerum, *proctiger et filipode, vus de dessus - Fig. 14, les mêmes d'*Apsilochorema unciferum - *Fig. 15, les mêmes d'*Apsilochorema falculiferum - *Fig. 16, les mêmes d'*Apsilochorema caledonicum - *Fig. 17, appendice inférieur du même, vu de dessous - Fig. 18,* Apsilochorema clavator, *proctiger et filipode, vus de dessus - Fig. 19, les mêmes d'*Apsilochorema monicae - *Fig. 20, les mêmes, d'*Apsilochorema extensum - *Fig. 21, les mêmes d'*Apsilochorema chelicerum.

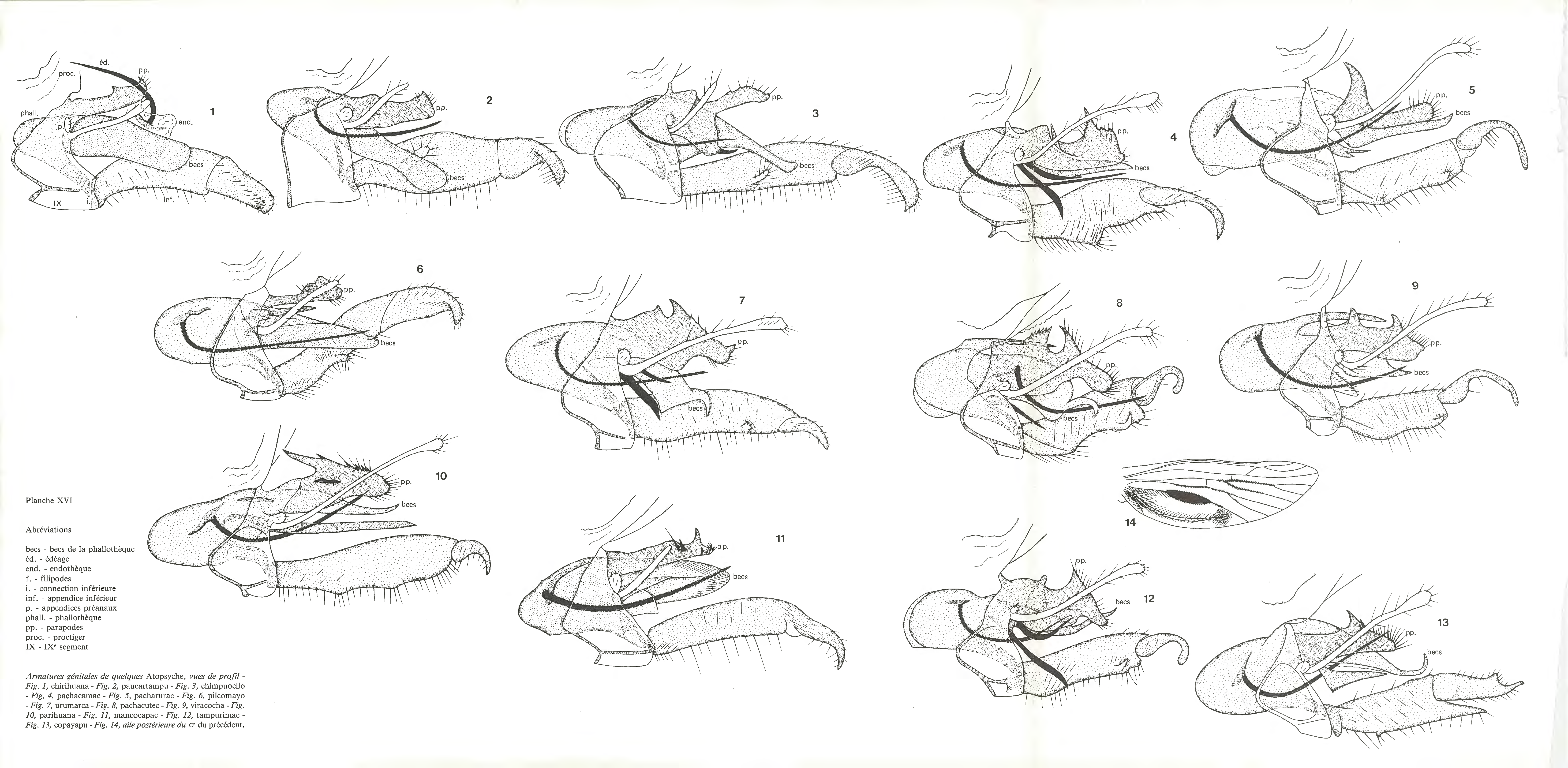


Planche XVI

Abréviations

becs - becs de la phallothèque
éd. - édéage
end. - endothèque
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
p. - appendices préanaux
phall. - phallothèque
pp. - parapodes
proc. - proctiger
IX - IXe segment

Armatures génitales de quelques Atopsyche, *vues de profil - Fig. 1,* chirihuana - *Fig. 2,* paucartampu - *Fig. 3,* chimpuocllo - *Fig. 4,* pachacamac - *Fig. 5,* pacharurac - *Fig. 6,* pilcomayo - *Fig. 7,* urumarca - *Fig. 8,* pachacutec - *Fig. 9,* viracocha - *Fig. 10,* parihuana - *Fig. 11,* mancocapac - *Fig. 12,* tampurimac - *Fig. 13,* copayapu - *Fig. 14, aile postérieure du* ♂ du précédent.

Atopsyche paucartampu n. sp.

Ailes larges, spécialement les antérieures dont l'aire apicale est très obtusément arrondie. Leur coloration est brun clair. F5 pas rétrécie à sa base et débutant bien avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque immédiatement avant la transversale SR-M1 + 2. A1 et A2 longues. Filament du Ve sternite atteignant la moitié de la longueur de ce dernier. Lobes des VIe et VIIe sternites plus courts que chacun de ceux-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 12 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 2): IXe segment apparaissant anguleux, vu de profil. Filipodes un peu plus courts que les parapodes. Ces derniers sont en rectangles assez réguliers, avec un angle subbasal supérieur un peu marqué et son angle apical supérieur un peu aigu. Appendices inférieurs très forts. Le premier article porte un lobe irrégulier et cilié, un peu avant le milieu de sa face interne. Second article en épais triangle, recourbé vers l'intérieur à son extrémité qui est obtuse. Les becs de la phallothèque sont en plaques accolées l'une à l'autre et largement arrondies à leur extrémité. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "Costa Rica, Hwy. 2, Km 95, 83°44'W; 9°36'N, 1-7.IV.1985; 2200 m. (H. GOULET - L. MASNER)". (USNM).

At. paucartampu est un membre du groupe de *tripunctata*, où elle se classe peut-être dans le cousinage d'*erigia*, en dépit de la forme du second article des appendices inférieurs.

Atopsyche pilcomayo n. sp.

Ailes antérieures brunâtres et indistinctement mouchetées de clair. F5 pas très étroite à sa base et débutant au même niveau que la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque au niveau de la transversale SR-SM. A1 très longue, mais pas fortement arquée. Filament du Ve sternite deux fois plus long qu'épais. Lobe du VIe sternite aussi long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite beaucoup plus court que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 9-9,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 6): filipodes à peine plus longs que les parapodes. Ces derniers ont leur moitié basale grêle et leur moitié apicale aplatie, anguleuse et ciliée. En-dessous des parapodes, se trouve un lobe supplémentaire, en court batonnet pointu. Appendices inférieurs très grands. Premier article avec une proéminence fortement sétifère à l'intérieur du milieu de son bord inférieur. Second article prolongeant la forme du 1er, grand et avec un gros lobe apical recourbé vers le bas. Les becs de la phallothèque sont accolés l'un à l'autre et apparaissent en grands triangles élancés, vus de profil; ils forment une minuscule dent en position préapicale supérieure. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "Mexico, Oaxaca, 53 mi. N.E. Guelatao, El. 1475 m. July 30 1984, at black light (K. WOLFE et M. VALVERDE)". (SDNHM). 1 ♂ paratype: Ibid. (CNC 19849).

At. pilcomayo appartient au groupe de *tripunctata* dans lequel elle apparaît assez isolée.

Atopsyche puharcocha n. sp.

Ailes antérieures jaune gris clair, avec une forte ligne brun foncé interrompue en son milieu, sur le bord costal et aussi quelques mouchetures foncées sur le reste de l'aile. F5 très étroite à sa base et débutant bien avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque bien après la transversale SR-SM. Chez le ♂, Cu2 porte une zone fusiforme d'écailles jaunes. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes et assez grandes. Filament du Ve sternite un peu plus court de ce dernier. Lobe du VIe sternite nettement plus court que celui-là. Lobe du VIIe sternite passablement plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7-7,5 mm.; ♀ : 7-10 mm.

Génitalia ♂ (pl. VIII, fig. 17): filipodes de taille un peu réduite et aussi longs que les parapodes. Ces derniers se terminent en un triangle dont le bord dorsal apical porte une rangée de fortes dents. Appendices inférieurs grêles et élancés. Premier article avec son angle apical inférieur obtusément arrondi et un petit bouton sétifère au milieu de sa face interne. Second article plus long que la moitié du 1er et avec son bord inférieur un peu concave et armé d'une rangée de soies rétrogrades. Becs de la phallothèque en bandes régulières, avec leur angle apical inférieur très arrondi et leur angle apical supérieur un peu étiré verticalement; leurs faces latérales forment une longue carène longitudinale; il y a en outre une longue épine rectiligne et aiguë en position baso-dorsale, dont la base bifide chevauche la phallothèque.

Holotype ♂ et allotype ♀ : "Bolivia: Cochab., Rio Ronquito, rd to Villa Tunari, Chapare, 1900 m. 10-11 Dec. 1984 (L.E. PEÑA G.)". (USNM). 1 ♂ 1 ♀ paratype: Ibid. (CNC 19844). 2 ♂♂ 1 ♀ paratypes: "Bolivia: La Paz, Unduavi/Coroico 19-25 Nov. 1984, 2500 m. (L.E. PEÑA G.)". (USNM). 5 ♂♂ 5 ♀♀ paratypes: "Bolivia: La Paz, Coroico, 2200 m. 23-24 Nov. 1984 (L.E. PEÑA G.)". (USNM). 1 ♂ paratype: "Peru, Cuzco, Buenos Aires, 53 km W. Pilcopata, 2280 m. 3-6 XII 79 (J.B. HEPPNER, lower montane wet)". (USNM).

At. puharcocha se place dans le groupe de *batesi*, au voisinage d'*alconura*, dont elle se distingue par la forme des filipodes, des parapodes et de la phallothèque.

Atopsyche sinchicurac n. sp.

Ailes antérieures jaune clair, indistinctement et faiblement tachetées de brun et avec le ptérostigma et la base de l'aire costale soulignés de brun. F5 très étroite à sa base et débutant avant la transversale F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque bien après la transversale SR-SM. F1 très longue. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes. Filament du Ve sternite réduit à un léger bombement.

Lobe du VIe sternite beaucoup plus long que ce dernier. Lobe du VIIe stergite aussi long que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 6): appendices préanaux peut-être disparus, mais l'extrême base des parapodes porte une crête formant une concavité, qui pourrait être les appendices préanaux modifiés. Filipodes réduits à de petits lobes. Parapodes en grands ovoïdes dirigés vers le haut et terminés par deux petites dents inégales. Appendices inférieurs longs et grêles. Premier article avec son bord inférieur un peu sinueux et un lobe grêle en position post-médiane inférieure interne. Second article en fort crochet recourbé vers le bas. Becs de la phallothèque en longues bandes, graduellement atténuées et recourbées vers le haut à leur extrémité; vus de dessus, ils apparaissent former un V aux branches divergentes et arquées vers l'extérieur; il y a en outre une forte branche basale supérieure à base clivée et chevauchant la phallothèque. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : ''Ecuador: Zam.-Chin., Loja/Zamora, 1600-2500 m. 26-28 Oct. 1977 (L.E. Peña)''. (USNM).

At. sinchicurac appartient au groupe de *batesi*, dans lequel elle paraît être isolée.

Atopsyche tampurimac n. sp.

L'unique spécimen est conservé en alcool et apparaît brun foncé. F5 des ailes antérieures étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque avant la transversale SR-M1 + 2. Cu2 du ♂ avec une rangée de courtes soies épaissies. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites présentes. Filament du Ve sternite réduit à un petit bouton. Lobe du VIe sternite plus long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite aussi long que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 8 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 12): filipodes bien développés. Parapodes en forme de parallélogrammes, avec leurs bords, supérieur et inférieur, complexes et leurs deux angles apicaux, supérieur et inférieur, étirés en pointe et lobe sétifères. Premier article des appendices inférieurs avec son bord ventral un peu sinueux et avec un petit lobe subapical interne inférieur en ergot. Second article en un ovale dont le sommet serait étiré en un cylindre recourbé en hameçon vers le bas et terminé en un lobe obtus. Phallothèque avec ses becs assez grêles, brusquement amincis un peu après le milieu de leur longueur, puis terminés en deux épines légèrement ondulées; il y a en outre deux épines ventrales latérales recourbées vers le haut et deux branches ventrales latérales, spiniformes et dirigées obliquement vers le bas. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : ''Ecuador, Napo, San Francisco de Borja 15 May 1975, at black light (Coll'd by P. Spangler, A. Langley et J. Cohen)''. (USNM).

At. tampurimac est un membre du groupe de *bolivari*, où elle se place dans le cousinage de *pachacutec*, dont elle se distingue par la forme de la phallothèque.

Atopsyche tincuracu n. sp.

Ailes antérieures brun foncé et indistinctement mouchetées de sombre. F5 très étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque juste avant la transversale SR-M1 + 2. A1 et A2 longues, la première étant fortement arquée et convexe vers l'avant. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes. Filament du Ve sternite à peine plus long qu'épais. Lobe du VIe sternite plus long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 10 mm.; ♀ : 12 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 11): IXe segment haut et anguleux. Filipodes très longs et grêles. Parapodes en longues bandes régulières, avec leur bord subapical supérieur tronqué obliquement et formant une dent suivie d'un bombement. Premier article des appendices inférieurs régulièrement étroit et avec son angle apical inférieur développé en un grand lobe arrondi, bien dégagé et spineux. Second article piriforme et avec son extrémité recourbée en crochet vers le bas. Becs de la phallothèque en grands triangles élancés, chacun formant une basse carène longitudinale interne; de la moitié de la longueur de la face dorsale de la phallothèque, se détachent deux épines paires, d'abord horizontales, puis largement arquées vers le bas et embrassant la phallothèque; cette dernière est en outre creusée d'une grande concavité subsphérique située derrière les appendices préanaux.

Holotype ♂ et allotype ♀ : ''Bolivia, La Paz, Unduavi/Coroico 19 Nov. 1984, 3000 m. (L.E. Peña G)''. (USNM). 1 ♂ paratype: ''Bolivia: Yungas de la Paz, 3000 m. 1-5 Jan. 1976 (L.E. Peña G.)''. (USNM).

At. tincuracu appartient au groupe de *falina* et se classe dans le voisinage de cette dernière.

Atopsyche tlaloc n. sp.

Ailes antérieures gris assez foncé et faiblement et indistinctement mouchetées de clair. F5 très étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurque juste avant la transversale SM-M1 + 2. Chez le ♂, Cu2 porte une zone basale d'écailles. A1 épaisse à sa base, très longue et aboutissant sur Cu2. La moitié basale de la première cellule anale est densément pileuse et porte des soies recourbées en crochets. Concavités pilifères du IIIe tergite seules présentes et petites. Filament du Ve sternite à peine plus long qu'épais. Lobe du VIe sternite nettement plus long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite plus court que celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVII, fig. 2): IXe segment petit, bas, rétréci et disposé obliquement vers l'avant. Appendices préanaux et filipodes entièrement disparus. Parapodes développés en très longues et grêles arêtes, largement arquées vers le bas, puis recourbées en crochet vers le haut; ils portent un maigre bouquet de soies subapicales supérieures. Premier article des appendices inférieurs avec sa

face interne pourvue d'un fort lobe obtus un peu après le milieu de sa longueur. Second article très grand, dirigé vers le bas et avec son bord inférieur fortement concave. Vue de profil, la moitié apicale de la phallothèque est très haute et avec son bord apical spineux, lobulé et chagriné; elle constitute une grande poche, dans laquelle peut s'introduire la partie apicale des parapodes. ♀ inconnue.

Holotype ♂: "Ecuador, Cuenca/Gral. Plaza 2200/2400 m. 18-19-X-1977 (L.E. PEÑA G.)". (USNM).

At. tlaloc est un membre du groupe de *bolivari* et se classe dans le cousinage de cette espèce et d'*incatupac*.

Atopsyche ulmeri ROSS

"Bolivia: Yunga, La Paz, Pte Mururata to Cusilloni 26-28 Nov. 1984, 1600 m. (L.E. PEÑA G.)". (USNM). 3 ♂♂ 4 ♀♀. Les ♂♂ correspondent bien aux figures originales. Chez tous les trois, l'édéage est dévaginé, droit et dressé verticalement.

Atopsyche unicolorata n. sp.

Ailes antérieures brun foncé et finement et régulièrement mouchetées de clair. Aux ailes postérieures, SM bifurque entre les transversales SR-M1 + 2 et M3 + 4-Cu1. Filament du Ve sternite plus long que ce dernier. Lobe du VIe sternite quatre fois plus court que celui-là. Lobe du VIIe sternite très court. Longueur de l'aile antérieure ♂: 10 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 15): parapodes en assez larges bandes horizontales, de forme régulièrement ovale et portant une rangée de soies en position apicale supérieure. Premier article des appendices inférieurs portant une échancrure apicale circulaire, isolant deux lobes: un inférieur petit, subtriangulaire et arqué vers le haut et un supérieur, trois fois plus grand et avec son bord supérieur fortement convexe; la face interne de l'article forme une sorte de socle basal portant des soies hérissées. Second article en petit triangle très obtus, arrondi et légèrement recourbé vers le haut. Extrémité de la phallothèque entièrement membraneuse. Edéage très long et grêle. ♀ inconnue.

Holotype ♂: "Bolivia: La Paz, Sorata, 2.800 m. 11-15-XI-1984 (L.E. PEÑA G.)". (USNM). 1 ♂ paratype: "Bolivia: La Paz, Rio Zongo, 1.900 m. 24-31-XI-1984 (L.E. PEÑA G.)". (CNC 19839).

At. unicolorata est voisine de *bicolorata*, ce qu'indiquent la forme des appendices inférieurs et la position du second article. Elle s'en distingue par les détails de la forme des mêmes appendices inférieurs et des parapodes et par ses ailes antérieures à coloration non fortement contrastée.

Atopsyche urumarca n. sp.

Les spécimens sont conservés en alcool et apparaissent brun foncé. Aux ailes antérieures, F5 étroite à sa base et débutant un peu avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurquant avant la transversale SR-M1 + 2. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite un peu plus court que ce dernier. Lobe du VIIe sternite n'atteignant que le tiers de la longueur de celui-là. Longueur de l'aile antérieure ♂: 5,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 7): filipodes très longs et grêles. Parapodes en grandes plaques de forme complexe; leur bord inférieur est fortement sinueux; l'angle apical est convexe et forme une pointe dirigée vers l'arrière; il y a en outre deux pointes dorsales médianes triangulaires et séparées par une échancrure arrondie, le tout un peu sétifère. Appendices inférieurs robustes. Premier article avec son bord inférieur un peu sinueux et un bouton interne au niveau du quart apical. Second article assez petit et en croissant peu arqué. Phallothèque grande, avec sa face dorsale fortement et régulièrement convexe; ses becs sont en larges rectangles dirigés vers le bas et dont l'angle dorsal apical est recourbé en fort crochet; il y a en outre deux branches latérales inférieures de tailles inégales. ♀ inconnue.

Holotype ♂: Brésil, "Serra do Cipó, M.G., Rio Capivara 8.VII.1974, a luz (C.G. FROELICH et al. col.)". (MZUSP). 1 ♂ paratype: Ibid. "6.VII.1974" (MZUSP). 2 ♂♂ paratypes: Ibid. "18.XII.1973". (USNM).

At. urumarca appartient au groupe de *bolivari* et se place dans le cousinage de *pachacutec*, dont elle se rapproche par la forme des parapodes et de l'apex de la phallothèque. Mais elle s'en distingue bien par la forme du second article des appendices inférieurs.

Atopsyche viracocha n. sp.

Les insectes sont conservés en alcool et apparaissent brun foncé. Aux ailes antérieures, F5 étroite à sa base et débutant avant la F4. Aux ailes postérieures, SM bifurquant au niveau de la transversale SR-SM. Cu2 du ♂ avec une zone fusiforme d'écailles noires. A1 longue. Concavités pilifères des IIIe et IVe tergites présentes. Filament du Ve sternite réduit à un bouton. Lobe du VIe sternite aussi long que celui-là. Lobe du VIIe sternite plus court que ce dernier. Longueur de l'aile antérieure ♂: 8 mm.; ♀: 9 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVI, fig. 9): filipodes très longs et grêles. Parapodes en larges bandes horizontales et portant deux grandes dents triangulaires, assez largement distantes l'une de l'autre, à leur bord dorsal. Premier article des appendices inférieurs pas très long, avec son bord inférieur assez fortement sinueux et portant un éperon interne avant son angle apical inférieur. Second article très grand, en large faucille un peu irrégulière, ouverte vers le bas et à base piriforme. Phallothèque avec ses becs apparaissant en grands triangles aigus et peu sclérotisés, vus

de profil. Il y a en outre deux épines dorsales paires, assez épaisses, rectilignes et nettement plus courtes que les parapodes; il y a aussi deux branches latérales inférieures en gros lobes peu sclérotisés et légèrement pileux.

Holotype ♂, allotype ♀ et 1 ♂ paratype: "Venezuela: Lara; Yacambu National Park, 13 km SE Sanare, 4800 ft. 4-7 III 1978, black light cloud forest (J.B. HEPPNER)". (USNM).

At. viracocha s'intègre dans le groupe de *bolivari*, dans le cousinage tout proche de *vatucra*. Elle s'en distingue surtout par les épines dorsales de la phallothèque et l'armature ventrale latérale de cette dernière.

Atopsyche yupanqui n. sp.

Ailes antérieures brun très foncé et avec de nombreuses macules jaune gris, dont les plus marquantes se trouvent à la base de l'aire anale, sur l'arculus et un croissant transversal au milieu de l'aire apicale. F5 débutant avant la F4, mais aussi obtuse à sa base que cette dernière. Aux ailes postérieures, SM bifurque peu après la transversale SR-SM. Filament du Ve sternite plus long que ce dernier. Lobe du VIe sternite un peu plus court que ce dernier. Lobe du VIIe sternite en angle à peine marqué. Longueur de l'aile antérieure ♂: 11-12 mm.; ♀: 12-15 mm.

Génitalia ♂ (pl. XVIII, fig. 5): IXe segment robuste, bien allongé et sans épaississements latéraux horizontaux. Parapodes en larges bandes horizontales, assez larges, aux angles arrondis et légèrement bifides à leur extrémité. Premier article des appendices inférieurs apparaissant quadrangulaire, vu de profil, avec son angla apical supérieur échancré et son angle apical inférieur étiré et un peu recourbé vers le haut; un peu avant le centre de la face interne de l'article se trouvent des proéminences dentées et complexes, produisant une concavité qui se prolonge le long du bord inférieur de ce dernier. Second article petit, de forme complexe et inséré juste à l'intérieur du bord apical du premier. Phallothèque avec sa moitié apicale membraneuse, cachée entre les parapodes et dont l'extrémité est visible sous ces derniers, chez certains spécimens; branches ventrales latérales longues et grêles.

Holotype ♂ et 2 ♂♂ paratypes: "Venezuela, ME: 8 km SE Apartaderos 22 February 1976 (C.M. et O.S. FLINT, Jr.)". 1 ♂ paratype: Ibid. (CNC 19841). 1 ♂ paratype: "Venezuela: ME. Rio Sto Domingo, 5 km. NW: Sto Domingo 19 February 1976 (C.M. et O.S. FLINT, Jr.)". (USNM). 3 ♂♂ 9 ♀♀ paratypes: "Venezuela: Merida; Mucuy Fish Hatchery, 7 km E Tabay, 6600 ft. 10-13 II 1978, at black light (J. HEPPNER)". (USNM).

At. yupanqui se classe dans le groupe de *bicolorata*, dont il trouble l'homogénéité par la forme de l'apex des appendices inférieurs.

Ethochorema ithyphallicum n. sp.

Petite espèce brune. *Nervulation* semblable à celle de *Taschorema evansi*, avec la cellule discoïdale des ailes antérieures longue et large et la F1 sessile. R1 des ailes antérieures non bifurquée. L'aire costale n'est pas néoformée et les androconies de l'aire anale des ailes postérieures sont comme chez les *Ethochorema* qui les possèdent. V^e^ sternite abdominal avec un court filament légèrement sclérotisé en position antéro-dorsale. Tous les sternites abdominaux sont inermes. Longueur de l'aile antérieure ♂: 9,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XI, fig. 4-6): IXe segment robuste, atteignant la face dorsale de l'abdomen, mais fortement surélevé depuis le bas, sa face ventrale étant située bien au-dessus de celle du VIIIe sternite; celle du IXe segment est fortement concave. Toutes les pièces génitales, sauf le proctiger, sont situées très près les unes des autres, vers le bas du IXe segment. Proctiger légèrement sclérotisé latéro-ventralement. Appendices préanaux grands. Filipodes indifférenciés, mais avec deux fortes épines apicales accolées l'une à l'autre. Parapodes horizontaux, en bandes légèrement irrégulières, un peu arquées, apparaissant plus larges en vue dorsale que latérale et très courtement bifides. En position latérale inférieure aux parapodes se trouve un lobe peu sclérotisé et arrondi dont la nature n'est pas déterminable. Appendices inférieurs apparaissant en grands triangles, en vue latérale, avec tous leurs angles très arrondis, spécialement le médian inférieur et avec leur bord supérieur légèrement concave. Phallothèque simple et sans bec. Endothèque douée de propriétés érectiles remarquables; à l'état de turgescence, elle est très haute et dépasse de loin vers l'arrière l'extrémité du proctiger; à sa base, elle est pourvue de deux épaississements sclérotisés, dorsaux et ventraux; il y a en outre en cône subapical inférieur sclérotisé et légèrement spineux. Edéage petit, largement mobile, contenu dans la phallothèque lorsque l'endothèque est à l'état de repos, mais entièrement évaginé lorsqu'elle est érigée; vue de dessus, il apparaît comme un grêle cylindre flanqué de deux pièces latérales qui lui sont fusionnées, plus longues et plus épaisses que lui, terminées en ailettes et qui sont peut-être les paramères. ♀ inconnue.

Holotype ♂: Tasmanie, "Franklin Riv., Roaring Ck. junctn, 1 km above Gordon River 8-I-1977, MV-light. (COLEMAN, NEBOISS, ALLBROOK)". 1 ♂ paratype: "Strathgordon, Tas. Jan. 1977 (J. SEDLACEK)". (MVA).

Et. ithyphallicum est isolé aussi bien par la disposition des pièces génitales que par leurs formes. La nervulation est identique à celle des *Taschorema*, avec la F1 des ailes antérieures sessile, mais tous les lobes abdominaux sont absents. L'endothèque étant fortement érectile, je place cette espèce aux côtés d'*Ethochorema secutum* avec qui elle partage ce caractère, de même que le très petit édéage situé à la base supérieure de l'endothèque.

Ptychobiosis neboissi n. sp.

L'unique spécimen a longtemps séjourné en alcool et se trouve fortement décoloré. Ailes jaune très pale et corps roux clair. *Nervulation* semblable à celle de *nigrita*, mais les nervures sont moins épaissies sur la moitié basale de

l'aile antérieure et les androconies de l'aire anale des ailes postérieures forment une zone moins dense. Ve sternite du ♂ avec un robuste filament sclérotisé. Sternites abdominaux tous inermes. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XI, fig. 7,11): IX segment régulièrement court sur tout son pourtour, sans lobe ventral apical, mais formant une légère concavité en-dessous des appendices inférieurs. Proctiger entièrement membraneux. Parapodes également clivés en deux branches en éperons, de longueurs subégales, d'épaisseurs inégales et toutes deux effilées à leur extrémité; leur base se prolonge loin à l'intérieur du IXe segment. Leur lobe supérieur est fortement sclérotisé et clivé en deux branches: une supérieure en bouton et trois fois plus courte que la branche inférieure qui est aiguë. Appendices inférieurs apparaissant en immenses lunules, vus de profil, fortement obliques vers le haut et très effilés à leur extrémité; leur bord inférieur forme une ailette subbasale arrondie; vue de dessus, les appendices inférieurs se montrent terminés en lobes régulièrement arrondis, simples et se recouvrant largement l'un l'autre. Phallothèque avec son extrémité formant une volumineuse masse membraneuse probablement fortement érectile. Edéage petit, grêle et faiblement sclérotisé. Paramères isomorphes de l'édéage, sauf qu'ils sont un peu plus épais. ♀ inconnue.

Holotype ♂: Australie, "Hedley Ck., NSW 9-II-1966 (E.F. RIEK)". (MVA).

Pt. neboissi est bien différent des deux autres espèces connues par la présence du filament du Ve sternite abdominal, l'absence de lobes abdominaux, par ses parapodes clivés, ses appendices inférieurs fortement obliques et par l'appareil phallique pourvu de paramères.

Cette espèce est dédié au Dr. A. NEBOISS en reconnaissance pour sa très importante contribution, en dons et prêts de matériel, à la préparation du présent ouvrage, de même qu'en hommage à l'auteur de l'excellent et précieux Atlas des Trichoptères de la Région Australienne.

Austrochorema crassum n. sp.

Eperon postérieur interne du tibia postérieur du ♂ modifié. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6 mm.

Génitalia ♂ d'aspect général épais et trapu (pl. XII, fig. 5-7). IXe segment avec son prolongement ventral apical court. Parapodes épais et apparaissant de forme irrégulière, vus de profil. Premier article des appendices inférieurs avec son angle apical inférieur fortement développé en une grande pièce très chitineuse, rabattue vers l'intérieur, couvrant la base du second article, assez large et de forme régulière; il y a en outre trois dents internes au-dessus du bord inférieur de l'article. Second article très large, d'une forme dérivée de celle du triangle, avec son bord inférieur à peine incurvé et un peu anguleux et avec son extrémité recourbée vers l'intérieur. Branche phallique droite assez large et recourbée vers la gauche. Branche gauche coudée à angle droit vers la droite. Chez l'holotype, le filament a été brisé et n'est donc pas représenté sur la figure 6 de la planche XII. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : Australie, "Vic. Stevensons Falls, Upper Gellibrand Riv. 20-I-1982 (A. NEBOISS et A. WELLS)". (MVA).

A. crassum est voisin d'*intorquatum* et de *wenta*, mais s'en distingue par la forme des appendices inférieurs et de l'appareil phallique.

Austrochorema denticulatum n. sp.

Eperon postérieur interne du tibia postérieur du ♂ modifié. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6 mm.

Génitalia ♂ (pl. XII, fig. 8-10): IXe segment avec son prolongement ventral apical apparaissant très long et grêle, vu de profil; il se montre tronqué, vu de dessous, mais il est en réalité très courtement bifide. Parapodes terminés en boutons subsphériques. Premier article des appendices inférieurs avec un lobe en éperon de forme irrégulière et légèrement recourbé latéralement, inséré un peu en-dessous du centre de sa face interne; son bord inférieur forme un lobe obtus et le bas de sa face externe constitue un relief irrégulier; son bord apical est complexe, formant un lobe en position interne et une rangée de six petites dents en situation plus externe. Second article des appendices inférieurs en long ovale un peu irrégulier et avec son bord inférieur à peine concave et un peu sinueux. Branche phallique droite assez large et un peu arquée; vers le milieu de sa longueur, elle porte deux très petites dents, une externe et une submédiane. Branche gauche longue, très grêle et fortement recourbée vers l'avant. Canal spermatique et filament bien développés. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 2 ♂♂ paratypes: Australie, "Bunya Mtns, Qld. National Park 15-IX-1973 (A. NEBOISS)". (MVA).

A. denticulatum paraît être voisin de *nama* et de *patulum* par le bord inférieur du second article des appendices inférieurs à peine incurvé.

Austrochorema intorquatum n. sp.

Eperon postérieur interne du tibia postérieur du ♂ non modifié. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6 mm.

Génitalia ♂ (pl. XII, fig. 11-14): IXe segment avec son prolongement ventral apical moyennement développé et apparaissant en assez large triangle, vu de dessous. Parapodes avec une petite proéminence apicale inférieure. Filipodes spécialement larges à leur base. Appendices inférieurs avec les deux articles de longueurs subégales. Premier article avec son angle apical inférieur fortement développé en une grande pièce très chitineuse, rabattue vers l'intérieur, couvrant la base du second article et de forme irrégulière; il y a une carène faiblement denticulée, formant un angle obtus et parallèle au bord inférieur de l'article; second article avec son bord inférieur avec une très large incision arrondie; vue de dessous, il montre deux proéminences basales. Branche phallique droite

assez large, concave vers le haut, tordue sur la gauche et servant de support à la branche gauche. Cette dernière est grêle et légèrement arquée vers la droite. Canal spermatique et filament bien développés. ♀ inconnue.

Holotype ♂: Australie, "NSW, Waterfall Royal Nat. Park 20-X-1985 (NEBOISS)". (MVA).

A. intorquatum est voisin de *crassum* et de *wenta* par la forme du second article des appendices inférieurs, mais s'en distingue par la forme de l'appareil phallique et du 1er article des appendices inférieurs.

Poecilochorema evansi NEBOISS

P. evansi est voisin de *crinitum* par la forme générale de ses parapodes. Il s'en reconnait facilement par ces mêmes pièces plus grêles et la proéminence ventrale apicale du IXe segment de forme plus complexe (pl. XII, fig. 16-21). J'en ai vu 2 ♂♂ provenant de: "Russell Falls, Tas. National Park 20-II-1971 (NEBOISS)" et "Tas., Russell Falls National Park 5-XII-1972 (P. ZWICK)". (MVA).

Poecilochorema crinitum NEBOISS

P. crinitum est caractéristique par ses parapodes trifides et assez épais (pl. XII, fig. 22-26). J'en ai examiné 1 ♂ provenant de: "Dip River Falls 10 km S. of Mawbanna, Tas., 1 Dec. 1974 (A. NEBOISS)". (MVA).

Poecilochorema lepnevae JACQUEMART

P. lepnevae est caractéristique par ses parapodes en grands triangles. Les figures des génitalia du ♂ (pl. XII, fig. 27-32) sont d'un spécimen étiqueté: "Tas., Sir John Falls, Cataract Ck, Gordon Riv. trib. 9-I-1977, MV light (A. NEBOISS, D. COLEMAN, F. ALLBROOK)". (MVA).

Poecilochorema complexum JACQUEMART

Longueur de l'aile antérieure ♂: 6 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIII, fig. 1-7): partie ventrale apicale du IXe segment ne doublant que moins de la moitié de la base du 1er article des appendices inférieurs; elle forme trois dents, une médiane et deux latérales de moitié plus courtes, toutes trois situées dans le même plan et légèrement arquées vers l'arrière. Parapodes bilobés; lobe basal subglobuleux et à base grêle; lobe apical un peu plus grand, de forme moins simple et armé d'un fin éperon apical. Appendices inférieurs avec le second article apparaissant large, vu de dessous. L'appareil phallique montre les deux branches phalliques grêles, dirigées d'abord vers la gauche, puis déjetées vers la droite. Les paramères forment un enroulement lâche; le gauche est bifide à son extrémité et les deux pointes forment entre elles un angle de 180', constituant un motif de forme bisaiguë, un peu variable selon les spécimens.

P. complexum m'est connu de trois localités. 1 ♂: "Lake Pedder, S.W. Tasmania 10-III-1972 (A. NEBOISS)". 1 ♂: "Tas., Gordon Riv., 1 km. above First Split. MV-light 11-I-1977 (COLEMAN, NEBOISS, ALLBROOK, SWAIN)". 1 ♂: "Tas., Franklin Riv., Roaring Ck junctn., 1 km. above Gordon Riv. 8-I-1977, MV-light (COLEMAN, NEBOISS, ALLBROOK)". (MVA). Les figures de la planche XIII sont du dernier spécimen cité.

Il est impossible d'être complètement sûr que l'espèce décrite ici est la même que celle de JACQUEMART. Les préparations microscopiques originales ont été écrasées et sont inutilisables. Sur les figures originales, les parapodes ont une forme un peu plus grêle que sur la figure 1 de la planche XIII. Mais les trois dents de la partie ventrale apicale du IXe segment, de même que la bifurcation de l'extrémité du paramère gauche, sont semblables et permettent de considérer l'identité des spécimens étudiés ici comme vraisemblable.

Poecilochorema circumvolutum n. sp.

Longueur de l'aile antérieure ♂: 6,25 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIII, fig. 8-13): partie ventrale apicale du IXe segment doublant le 1er article des appendices inférieurs sur les 2/3 de sa longueur; elle est large, nettement concave et forme trois dents: une antérieure médiane très grêle et deux latérales, en position plus postérieure et apparaissant en larges triangles bas, vues de profil. Filicerques fortement amincis sur leur tiers apical. Parapodes formant deux lobes arrondis, de forme et de taille semblables et apparaissant se recouvrir l'un l'autre, vus de profil. Appendices inférieurs avec le second article se montrant grêle, vu de dessous. L'appareil phallique montre les branches phalliques de forme irrégulière mais rectiligne, avec la gauche coudée vers la droite en angle aigu. Les paramères forment un enroulement compact, le gauche étant recourbé vers la droite à son extrémité et non bifurqué. ♀ inconnue.

Holotype ♂: "Tas., Sir John Falls, Cataract Ck. Gordon Riv. trib. 9-I-1977, MV-light (A. NEBOISS)". (MVA).

P. circumvolutum est voisin de *complexum* et s'en distingue surtout par la partie ventrale apicale du IXe segment et par tous les détails de l'appareil phallique.

Tanorus bibax n. sp.

Ailes relativement étroites. Les antérieures sont brun foncé, intensément tachetées de clair, avec deux taches claires le long du bord post-costal et une grande surface claire au milieu de cellules apicales. *Nervulation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale à peine deux fois et demie plus longue que large. F1 plus courte que son pétiole. Chez le ♂, 1re nervure anale non surélevée. Aux ailes postérieures, F1 très courte et F5 très étroite. Les nervures du centre de l'aile portent de longues soies. Chez le ♂, Ve sternite avec un fort lobe plus long que lui-même, arqué vers le haut et armé de quelques grêles épines apicales. VIIe et VIIIe sternites désclérotisés à leur partie ventrale

apicale et pourvus d'un fort renforcement sclérotisé antérieur et supérieur (pl. XIV, fig. 11). Chez la ♀, V^{e} sternite pourvu d'un très long lobe grêle et VIe sternite avec un lobe nettement plus court. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 8 mm; ♀ : 10 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 3): IXe segment assez allongé dorsalement, court latéralement et régulièrement grêle ventralement. Proctiger petit. Appendices préanaux entièrement fusionnés au IXe segment et apparaissant sous la forme de rebords de ce dernier. Filipodes plus courts que les appendices inférieurs et régulièrement arqués vers le haut. Parapodes situés au même niveau que les appendices préanaux, en courts cylindres arrondis à leur extrémité et portant une courte pilosité en position supérieure. Appendices inférieurs larges, très légèrement dilatés avant leur extrémité et avec leur bord supérieur légèrement concave. Phallothèque avec son angle apical supérieur aigu et ses deux becs en triangles grêles, élancés et à bord apical droit et vertical. Edéage très petit.

Holotype ♂ et allotype ♀ : "Papua-New-Guinea, No 6, Pengagl Camp., east slopes of Mt. Wilhelm, 2770 m. 23-24-VII-1959 (6th Archbold Exped., L.J. BRASS)". (AMNH). 1 ♂ 1 ♀ paratypes: Ibid." "No 9, Kimi Cr. Camp NE slopes Mt. Michael, 1980 m. IX-4-1959 (6th Archbold Exped., L.J. BRASS)". (CNC 19873).

T. bibax a de larges appendices inférieurs et les becs de la phallothèque en lame de couteau.

Tanorus desidiosus n. sp.

Ailes assez larges. Les antérieures sont brun foncé, avec la partie antérieure à l'anastomose grossièrement tachetée de clair; il y a en outre deux grandes bandes claires, obliques, au travers de l'aire apicale. *Nervulation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale 4 fois plus longue que large. F1 courtement pétiolée. Première nervure anale non surélevée. Aux ailes postérieures, F1 un peu plus longue que son pédoncule. Les nervures ne portent pas de pilosité spécialisée. VIe sternite du ♂ avec un lobe grêle un peu plus court que lui-même et garni de fortes soies apicales. VIIe et VIIIe sternites membraneux à leur partie ventrale apicale et pourvus de renforcements sclérotisés à leur partie antérieure et supérieure (pl. XIV, fig. 10). Longueur de l'aile antérieure ♂ : 9 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 4): IXe segment assez allongé dorsalement, bien développé latéralement, se terminant en un court anneau ventral et avec sa partie ventrale antérieure apodémale. Proctiger de taille moyenne. Appendices préanaux entièrement fusionnés au IXe segment auquel ils forment un rebord. Filipodes aussi longs que les appendices inférieurs. Parapodes relativement grands; épais à leur base, ils se terminent en cylindres spinifères. Appendices inférieurs en longues bandes assez régulières, avec leur bord supérieur rectiligne et leur bord inférieur un peu ondulé. Phallothèque avec son angle apical supérieur bien proéminent et ses deux becs longs, grêles, verticaux et à peine recourbés vers l'avant à leur extrémité. Edéage long et grêle. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "New-Guinea (NE) Edie Creek, Wau, 200 m. 5-11-X-1961 Malaise Trap (J. SEDLACEK)". (BPBM). 1 ♂ paratype: "New-Guinea-NE, 7°15'S 148°48'E, Mt. Missim, 1600 m. 27-V-1966, Malaise Trap (J.L. GRESSITT)". (MVA).

T. desidiosus est fort voisin de *bibax*, mais s'en distingue par ses parapodes relativement grands et ses appendices inférieurs plus étroits.

Tanorus fallax n. sp.

Ailes assez larges. Les antérieures sont uniformément brun foncé et régulièrement et très finement tachetées de clair. *Nervulation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale particulièrement longue, environ 10 fois plus longue que large. F1 courtement pétiolée. Première nervure anale non surélevée. Aux ailes postérieures, F1 également brièvement pédonculée. Les nervures du centre de l'aile ont une disposition un peu irrégulière et ne portent pas de soies spécialisées. VIe sternite du ♂ avec un lobe assez fort et nettement plus long que lui-même et armé de quelques fortes épines apicales. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 11 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 9): IXe segment en grand ovale vertical, un peu irrégulier et avec sa partie ventrale assez longue et bombée ventralement. Proctiger bien développé. Appendices préanaux proéminents. Filipodes aussi longs que les appendices inférieurs et arqués parallèlement au bord supérieur de ces derniers. Parapodes situés au-dessus des appendices préanaux, en doubles boutons assez longuement ciliés. Appendices inférieurs en position relativement haute, un peu arqués vers le haut, amincis sur leur moitié basale et ovales sur leur moitié apicale. Phallothèque horizontale, avec son angle apical supérieur proéminent et ses deux becs régulièrement larges. Chez le seul spécimen connu, l'édéage est situé, sans doute accidentellement, en position antérieure à la phallothèque; il apparaît de taille moyenne et régulièrement grêle. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "New-Guinea: NE, Morobe Distr., Mt. Missim, 2350 m. 11-V-1967 (G.A. SAMUELSON)". (BPBM).

T. fallax se distingue par la convexité de la partie ventrale du IXe segment et l'obtusité des becs de la phallothèque.

Tanorus furax n. sp.

Ailes relativement étroites. Les antérieures sont uniformément brun foncé. *Nervulation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale environ 4 fois plus longue que large: elle est relativement large, de même que la seconde cellule apicale. F1 un peu plus longue que son pédoncule. Il y a une ébauche de nervule transversale entre M3+4 et Cu1. Première nervure anale non surélevée. Aux ailes postérieures, F1 un peu plus longue que son pétiole. F5 très étroite. Toutes les nervures apicales portent d'assez courtes soies hérissées, comme aux ailes antérieures. VIe

sternite du ♂ avec son lobe brisé chez le seul spécimen connu. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 7): IXe segment fort, de forme assez complexe et avec ses deux bords latéraux arqués vers l'arrière; très court dorsalement, il est au contraire prolongé ventralement vers l'arrière par une grande plaque assez épaisse, précédée latéralement d'une échancrure. Proctiger grand. Appendices préanaux relativement grands et à demi-libres. Filipodes aussi longs que les appendices inférieurs. Parapodes situés en dessous des appendices préanaux; ils sont assez épais, amincis à leur extrémité et arqués vers le haut. Appendices inférieurs en longues bandes étroites, un peu élargis à leur extrême base où ils portent une carène transversale et arrondis à leur extrémité. Phallothèque avec sa partie basale horizontale en très long triangle, son angle apical supérieur en très petit bouton et ses deux becs pas très grands, sinueux et peu obliques. Edéage long et grêle. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "New Guinea, NE, Mt. Ialibu, 2650 m. 8-14-IV-1958 (G.L. GRESSITT)". (BPBM).

T. furax se reconnaît à la proéminence du bord ventral apical du IXe segment, à ses appendices inférieurs assez semblables aux filicerques et au long prolongement antérieur de la phallothèque.

Tanorus mendax n. sp.

Ailes relativement étroites. Les antérieures sont brun foncé, avec des macules claires relativement peu visibles. *Nervulation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale assez large et 3,5 fois plus longue que large. F1 un peu plus longue que son pétiole. Première nervure anale non surélevée. Aux ailes postérieures, F1 un peu plus longue que son pédoncule. Les nervures portent d'assez courtes soies hérissées, comme aux ailes antérieures, sauf Cu1 qui en porte de très longues. VIe sternite abdominal du ♂ avec un lobe grêle, aussi long que lui-même et armé de quelques pointes apicales épaisses. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 6): IXe segment court dorsalement et s'allongeant progressivement vers le bas. Proctiger grand. Appendices préanaux en demi-ovales accolés au IXe segment. Filipodes rectilignes et nettement plus courts que les appendices inférieurs. Parapodes situés au-dessus des appendices préanaux et de la même forme ovoïde qu'eux. Appendices inférieurs en longues bandes régulières et un peu concaves vers l'intérieur avant leur extrémité. Phallothèque horizontale, avec son angle apical supérieur en bouton et ses deux becs un peu recourbés vers le bas et avec leur bord antérieur bombé. Edéage grand. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "New-Guinea (NE) Wau, Morobe Distr. 1200 m 25-VII-1961, Malaise Trap (J. SEDLACEK)". (BPBM).

T. mendax est caractéristique par ses parapodes en petits boutons et ses grands appendices inférieurs aux formes régulières.

Tanorus otiosus n. sp.

Ailes relativement étroites. Les antérieures sont brun foncé, régulièrement et très finement tachetées de clair. *Nervulation*: aux ailes antérieures, cellule discoïdale 5 fois plus longue que large. F1 aussi longue que son pétiole. F3 et F4 relativement longuement pédonculées. Il y a une ébauche de nervule transversale entre M3+4 et Cu1. Chez le ♂, la 1re nervure anale est surélevée, comme chez *densus*, mais moins fortement. Aux ailes postérieures, F1 longuement pétiolée. Chez le ♂, les nervures du centre de l'aile portent de longues soies. Curieusement, aucun des sternites abdominaux ne porte de lobes ni n'est renforcé et cela chez les deux sexes. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7 mm; ♀ : 9 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 1-2): IXe segment court dorsalement, avec ses deux bords latéraux irréguliers et assez allongé ventralement. Proctiger grand. Appendices préanaux assez grands et fusionnés au IXe segment. Filipodes plus courts que les appendices inférieurs et arqués parallèlement au bord supérieur de ces derniers. Parapodes situés au niveau des appendices préanaux et en petits éperons aigus et portant quelques soies en position inférieure. Appendices inférieurs très longs, assez étroits, obtusément arrondis à leur extrémité et avec leurs deux bords légèrement concaves. Phallothèque avec son angle apical supérieur en lobe arrondi et ses deux becs longs, grêles, sinueux, verticaux et aigus à leur extrémité. Edéage petit.

Holotype ♂ et allotype ♀ : "Papua-New-Guinea, No 6, Pengagl Camp, east slopes of Mt. Wilhelm, 2770 m. 3-VII-1959 (6th Archbold Exped., L.J. BRASS)". (AMNH). 8 ♂♂ 2 ♀♀ paratypes: Ibid., "7-VII-1959". (CNC 19872).

T. otiosus a des appendices inférieurs légèrement spatulés et les becs de la phallothèque grêles et sinueux.

Tanorus proditor n. sp.

Ailes assez larges. Les antérieures sont brun foncé, intensément et grossièrement tachetées de jaune antérieurement à l'anastomose et très finement postérieurement à celle-ci; il y a en outre une grande tache jaune à l'arculus. Première nervure anale non surélevée. Aux ailes postérieures, toutes les nervures de la moitié postérieure de l'aile portent de longues soies. VIe sternite du ♂ avec un fort lobe aussi long que lui-même; VIIe et VIIIe sternites avec de faibles renforcements antérieur et supérieur. Chez la ♀, les VIe et VIIe sternites portent deux lobes inégaux. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 10 mm; ♀ : 13 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 5): IXe segment assez bien développé dorsalement, court latéralement et régulièrement grêle ventralement. Proctiger assez petit. Appendices préanaux fusionnés au IXe segment et en petits boutons proéminents. Filipodes aussi longs que les appendices inférieurs. Parapodes en courts cylindres grêles et spinifères à leur face supérieure. Appendices inférieurs pas très grands, en ogives régulières et situés particulièrement haut

au-dessus de la face ventrale de l'abdomen. Phallothèque avec son angle apical supérieur en lobe obtus et ses deux becs grêles, aigus et verticaux. Edéage assez grand.

Holotype ♂ et allotype ♀ : "Papua-New-Guinea, No 6, Pengagl Camp, east slopes of Mt. Wilhelm, 2770 m. 9-11-VII-1959 (6th Archbold Exped., L.J. BRASS)". (AMNH).

T. proditor se reconnaît aisément à la forme de l'appareil phallique et à la grandeur de la concavité s'étendant entre et sous les appendices inférieurs.

Tanorus veterator n. sp.

Ailes relativement étroites. Les antérieures sont uniformément brun foncé. *Nervulation* : aux ailes antérieures, cellule discoïdale environ 5 fois plus longue que large. F1 plus longue que son pétiole. Première nervure anale non surélevée. Aux ailes postérieures, F1 également plus longue que son pédoncule. Toutes les nervures apicales portent d'assez courtes soies hérissées, comme aux ailes antérieures. VIe sternite du ♂ avec un lobe grêle, plus court que lui-même et armé d'un grand nombre d'épines apicales épaisses. Les VIe, VIIe et VIIIe tergites sont désclérotisés dorsalement et armés de forts épaississements sclérotisés en position antérieure et inférieure; ils sont déformés et cela d'autant plus qu'ils sont en position plus postérieure (pl. XIV, fig. 12). Longueur de l'aile antérieure ♂ : 8,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 8): IXe segment fort, de forme assez complexe et avec ses deux bords latéraux arqués vers l'arrière; très court dorsalement, il est assez allongé latéralement et ventralement, où il est renforcé par un épaississement sclérotisé latéral. Proctiger assez grand. Appendices préanaux peu proéminents. Filipodes plus courts que les appendices inférieurs et arqués vers le haut. Parapodes situés sous les appendices préanaux, en courts cylindres arqués vers le haut. Appendices inférieurs de forme complexe; larges à leur base; ils y sont pourvus d'une proéminence dépassant leur bord apical; ensuite fortement étranglés, ils se terminent par un ovale très allongé. Phallothèque grêle et horizontale; ses deux becs sont en bandes graduellement amincies vers leur extrémité et un peu recourbées vers le bas. Edéage long et grêle. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "New-Guinea, NE, Morobe District, Mt Missim 2350 m. 12-13-V-1967 (G.A. SAMUELSON)". (BPBM).

T. veterator est unique dans son groupe par la complexité de la partie basale inférieure des appendices inférieurs.

Isochorema n. gen.

Les insectes ont le dessus de la tête et du thorax orangé assez vif, cette couleur se prolongeant en une bande sur toute la longueur du tiers postérieur de l'aile antérieure.

Isochorema curvispinum n. sp.

Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 16-17, 20, 22): lobes du proctiger arrondis à leur extrémité. Filipodes élancés. Phallothèque robuste, fortement arquée vers le bas et avec son angle apical inférieur obtus; son ouverture dorsale apicale est en simple ovale et sans ailettes latérales. Les épines latérales externes sont insérées à la base de la phallothèque, arquées parallèlement à cette dernière et aussi longues qu'elle. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : "Chile, Ñuble Province, Alto Tregualemu, 500 mtrs, ca. 20 km SE Chovellen 26-27-I-1979 (D. et M. DAVIS et B. AKERBERGS)". (USNM).

Isochorema flintorum n.sp.

Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 8-9 mm.

Génitalia ♂ (pl. XIV, fig. 18-19, 21): lobes du proctiger assez anguleux à leur extrémité. Filipodes courts et épais. Phallothèque faiblement arquée vers le bas et montrant son angle apical inférieur aigu, vu de profil; son ouverture dorsale apicale est flanquée de deux ailettes latérales, plus longues que hautes et rabattues latéralement; l'angle apical inférieur de l'organe est étalé dans un plan transversal, pour former une grande surface semicirculaire. Les épines latérales externes sont insérées vers le milieu de la longueur de la phallothèque, larges, courtes, n'atteignant pas l'extrémité de cette dernière et clivées en deux pointes très inégales. Il y a en outre deux lobes ovoïdes et translucides, insérés sur la base des épines latérales.

Holotype ♂ et allotype ♀ : "Chile: Valdivia, 36 km. W. La Union, 600 m. 25-28-Feb-1987 (L.E. PEÑA G.)". (USNM).

Cette espèce se reconnait à la brièveté et à la complexité des épines latérales externes de la phallothèque et également à la complexité des lèvres entourant l'ouverture dorsale apicale de cette dernière.

Apsilochorema caledonicum n. sp.

Aux ailes antérieures du ♂, cellule discoïdale assez étroite et fermée. Cellule médiane étroite, emplie de pilosité différenciée et se terminant avant le début de la F2. Filament du Ve sternite nettement plus long que ce dernier. Lobe ventral du VIIe sternite court et très obtus. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6 mm.

Génitalia ♂ (pl. XV, fig. 7, 16-17): lobes apicaux du proctiger obtusément ovoïdes. Appendices préanaux petits. Filipodes un peu plus longs que le proctiger, fortement dilatés un peu après leur base et graduellement amincis en triangles étirés; vus de profil, aussi bien que de dessus, ils apparaissent creux, la cavité étant complexe et son contenu peu clair; vus de dessus, l'extrémité des filipodes apparaît sinueuse. Premier article des appendices inférieurs environ quatre fois plus long que haut et

avec une rangée irrégulière de fines et longues épines à l'intérieur de son bord inférieur. Second article en griffe recourbée vers le bas, dont l'extrémité dépasse le bord inférieur du 1er article et inséré en position subapicale. Phallothèque courte, épaisse, anguleuse à son extrémité et avec la bande sclérotique revenant jusqu'au milieu de la longueur de l'organe. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : ''New Caledonia, S. slopes Mt. des Khogis, Aug. 21, 1971; 600 m. (J.D. HOLLOWAY. 80)''. (ROM). 1 ♂ paratype: ''New Caledonia: Trib. of Karionan Riv., 5 km. NNW of Paita. 122 m. (N35) 11-12-X-72 (W.L. et J.G. PETERS)''. (ROM).

Aps. caledonicum présente un intérêt exceptionnel par sa localisation géographique. Il appartient au groupe de *burgersi*, ce que montrent ses filipodes enflés et creux et le second article des appendices inférieurs recourbé en longue griffe.

Apsilochorema chelicerum n. sp.

Aux ailes antérieures du ♂, cellule discoïdale assez courte, triangulaire et fermée. F1 assez longue. F2 sessile. Cellule médiane emplie de pilosité différenciée, en long ovale et se terminant après le début de la F2. Filament du Ve sternite abdominal atteignant les 2/3 de la longueur de ce dernier. Lobe ventral du VIIe sternite absent. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 8 mm.

Génitalia ♂ (pl. XV, fig. 12, 21): proctiger relativement court et avec les lobes apicaux modifiés en ergots fortement sclérotisés et recourbés vers l'intérieur et le bas; l'apex de l'organe apparaît en large ovale, vu de profil. Filipodes régulièrement grêles, un peu réduits et n'atteignant que les 3/4 de la longueur du proctiger. Appendices inférieurs avec le 1er article très grand, en ovale remarquablement régulier et son bord inférieur convexe; sa face interne porte une zone ovale, en position médiane inférieure, d'assez longues soies. Second article en grand ergot vertical et peu arqué. Phallothèque courte, haute et n'atteignant de loin pas le niveau du second article des appendices inférieurs. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : ''Australia, N. S. W., Snowy R. at Mt. Kosciusko road, elev. 6,400' 8-II-1966 (G.F. EDMUNDS)''. (MVA).

Aps. chelicerum est remarquable par la brièveté du Xe segment et des filipodes et la grande taille des appendices inférieurs. Il ne semble être voisin d'aucun autre.

Apsilochorema clavator n. sp.

Aux ailes antérieures du ♂, cellule discoïdale étroite et fermée. F1 courte. Cellule médiane emplie de pilosité différenciée, un peu arquée, très étroite et se terminant bien après le début de la F2. Filament du Ve sternite abdominal un peu plus long que ce dernier. Lobe ventral du VIIe sternite abdominal court et obtus. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 14 mm.

Génitalia ♂ (pl. XV, fig. 8, 18): lobes apicaux du proctiger grêles et allongés. Appendices préanaux de la taille habituelle dans le genre. Filipodes aussi longs que les appendices inférieurs et considérablement épaissis, sinon boursouflés, en leur milieu; vus de dessus, ils se montrent creux; chez l'unique spécimen connu, ils ont été accidentellement chiffonnés. Appendices inférieurs avec le 1er article de forme assez régulièrement ovale et avec un talon basal inférieur bien marqué; sa face interne porte une zone de fortes spinules en position basale inférieure. Second article grand, épais, mais peu arqué. Phallothèque avec la bande sclérotique revenant loin à l'intérieur de l'organe. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : ''Papua-New-Guinea, No 7, Kotuni, south slopes, Mt. Otto, 2200 m. 8-VIII-1959 (6th Archbold Exped., L.J. BRASS)''. (AMNH).

Aps. clavator est caractéristique par la taille considérable des filipodes.

Apsilochorema clavigerum n. sp.

Aux ailes antérieures du ♂, cellule discoïdale très étroite et fermée. F1 courte. F2 très courtement pétiolée. Cellule médiane emplie de pilosité différenciée, grande, étroite et se terminant après le niveau du début de la F2. Filament du Ve sternite abdominal un peu plus long que ce dernier. Lobe ventral du VIIe sternite court et obtus. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 8,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XV, fig. 4, 13): lobes apicaux du proctiger petits et grêles. Appendices préanaux assez allongés. Filipodes élancés et un peu plus longs que les appendices inférieurs; vus de profil, ils montrent un bombement médian et apparaissent se terminer en une petite lamelle arrondie; vus de dessus, ils se montrent creux et ont une forme rappelant celle d'un spathe d'aracée. Premier article des appendices inférieurs de forme assez régulière, étroit, élancé et avec son bord inférieur droit; sa face inférieure porte un petit bouquet de soies en position basale médiane et une zone allongée d'épines en position basale inférieure. Second article petit et peu courbé. Phallothèque avec la bande sclérotique recourbée jusque vers la base de l'organe. ♀ inconnue.

Holotype ♂: ''Papua, New-Guinea, No 6, Pengagl Camp, east slopes Mt Wilhelm, 2770 m. 22-VII-1959 (6th Archbold Exped., L.J. BRASS)''. 1 ♂ paratype: Ibid., ''22-23-VII-1959''; 1 ♂ paratype: Ibid., ''3-VII-1959''. (AMNH).

Aps. clavigerum est apparenté à *falculiferum* par la forme des filipodes et à *clavator* par l'armature pileuse de la face interne des appendices inférieurs.

Apsilochorema extensum n. sp.

Aux ailes antérieures du ♂, cellule discoïdale longue, assez large et fermée. F1 minuscule. F2 pétiolée. Cellule médiane étroite, pas très longue, emplie de pilosité différenciée et se terminant avant le début de la F2, comme

chez *indicum*. Filament du Ve sternite abdominal aussi long que ce dernier. Lobe du VIIe sternite relativement long et grêle. Longueur de l'aile antérieure ♂ ♀ : 5-5, 5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XV, fig. 11, 20): lobes apicaux du proctiger assez épais et verticaux; faces latérales du Xe segment garnies de microtriches. Filipodes longs, grêles, assez fortement sclérotisés et de forme irrégulière; au niveau de leur tiers apical, ils forment un angle inférieur obtus; toute la face inférieure de leur 1/3 apical est garnie d'épines d'autant plus courtes qu'elles sont en position plus apicale. Appendices inférieurs avec le 1er article étiré, très long et grêle; il forme un fort angle basal supérieur; son armature spineuse interne est réduite à une courte rangée de faibles soies, en position basale inférieure. Second article en position relativement basale, long, grêle, non arqué, de forme un peu irrégulière et tronqué à son extrémité. Phallothèque assez longue et épaisse.

Holotype ♂, allotype ♀ et 6 ♂♂ 5 ♀♀ paratypes: "West New-Guinea, Star Mts, Sibil Val., 1245 m. 18-X-8-XI-'61, light trap (S. Quate et L. Quate)". (BPBM). 2 ♂♂ paratypes de la même localité dans chacun des MVA et CNC 19836.

Aps. extensum est fort caractéristique par ses filipodes grêles, irréguliers, fortement sclérotisés et spinifères et par ses appendices inférieurs grêles et étirés.

Apsilochorema falculiferum n. sp.

Aux ailes antérieures du ♂, cellule discoïdale étroite et ouverte. F1 minuscule. F2 pétiolée. Cellule médiane emplie de pilosité différenciée, grande, un peu arquée, relativement large et se terminant bien après le début de la F2 (fig. 245). Filament du Ve sternite abdominal beaucoup plus long que ce dernier. Lobe ventral du VIIe sternite court et obtus. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 7,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XV, fig. 6, 15): lobes apicaux du proctiger ovoïde et assez grands. Appendices préanaux de taille moyenne. Filipodes de longueur subégale à celle des appendices inférieurs; vus de profil, ils apparaissent nettement dilatés au niveau de leur quart apical et tronqués à leur extrémité; vus de dessus, ils se montrent concaves vers l'intérieur, avec leur bord supérieur recouvrant et longuement cilié. Premier article des appendices inférieurs de forme et de largeur assez irrégulières et avec son bord inférieur légèrement concave et formant un net talon basal inférieur; sa face interne forme un bombement basal median sétifère et porte une courte rangée de faibles épines en position basale inférieure. Second article grand, fortement recourbé et avec son extrémité dépassant le bord inférieur du 1er article. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 1 ♂ paratype: "Papua-New-Guinea, No 10, Purosa Camp, Okapa area, 1950 m. 27-IX-1959 (6th Archbold Exped., L.J. Brass)". (AMNH).

Aps. falculiferum est voisin d'*unciferum* et de *burgersi* par la forme des filipodes, mais caractéristique par celle des appendices inférieurs.

Cette espèce paraît être assez commune. J'en ai vu 7 ♂♂ provenant de six localités différentes: "SE New-Guinea, Koroba, 40 km. W of Tari, 1650 m. 19-IX-1963 (R. Straatman). New-Guinea: NE Finisterre Range, Saidor: Matoko Vill. IX-6-24-'58 (W.W. Brandt). New Guinea: Papua, Owen Stanley Range, Goilala: Tororo, 1560 m. II-15-20-'58 (W.W. Brandt). West New-Guinea, Star Mts. Sibil Val. 1245 m. 18-X-8-XI-'61, at light (S. Quate et L. Quate). New-Guinea: Papua. S. Highlands, Aiyurop, nr Mendi, 1530 m. X-VII-1958 (J.L. Gressitt). New-Guinea: NE. Tifalmin 1350 m. 19-VIII-1963 (R. Straatman)". Tous au BPBM et 1 ♂ dans la CNC. J'ai noté une certaine variabilité dans l'ampleur de l'enflure préapicale des filipodes. C'est pourquoi, je ne désigne pas ces spécimens comme paratypes. La forme des appendices inférieurs et l'armature pileuse et spineuse de la face interne du 1er article sont très stables.

Apsilochorema malickyi n.sp.

Aux ailes antérieures du ♂, cellule discoïdale grande et ouverte. M1 + 2 accolée à M3 + 4 et sans pilosité spécialisée entre elles deux. Filament du Ve sternite plus court que ce dernier. Lobe ventral du VIIe sternite court et épais. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 5,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XV, fig. 10): lobes apicaux du proctiger grêles, légèrement sclérotisés et disposés verticalement. Appendices préanaux très petits. Filipodes légèrement épaissis avant leur extrémité et avec une rangée interne de courtes et fortes soies. Premier article des appendices inférieurs régulièrement ovale, avec son bord inférieur droit et sans pilosité différenciée à leur face interne. Second article grand, de forme irrégulière, disposé subverticalement et avec son extrémité dépassant le bord inférieur du 1er article. Phallothèque sans caractères particuliers. ♀ inconnue.

Holotype ♂: "Thailand, 1,150 m., Doi Chiang Dao 24.6.86 (H. Malicky)". 1 ♂ paratype: "Thailand, 1,690 m., Huay Nam Dang 5.8.86 (H. Malicky)". (Coll. Malicky, Lund).

Aps. malickyi est très voisin d'*utchtchunam* par sa nervulation et la forme des parapodes, de l'apex du proctiger et du second article des appendices inférieurs.

Apsilochorema monicae n. sp.

Aux ailes antérieures du ♂, cellule discoïdale relativement large et fermée. F1 minuscule. F2 pétiolée. M1 + 2 et M3 + 4 sont très étroitement accolées et sans espace sétifère entre elles deux. Filament du Ve sternite abdominal un peu plus long que ce dernier. Lobe ventral du VIIe sternite en cône épais. Longueur de l'aile antérieure ♂ : 6,5-7 mm.

Génitalia ♂ (pl. XV, fig. 9, 19): proctiger long et grêle et avec ses lobes apicaux longs, grêles et droits. Filipodes très grêles à leur base, assez fortement boursoufflés

sur leur moitié apicale et fortement concaves vers l'intérieur au milieu de leur longueur. Appendices inférieurs en forme de triangles élancés; le 1er article a son bord supérieur rectiligne, son bord inférieur largement concave et formant un fort bombement subbasal inférieur très obtus; il y a de très petites épines et soies en position postérieure à ce bombement, de même qu'un groupe de longues épines en-dessous de la base du 2e article. Ce dernier est un fort ergot pas très arqué, dépassant vers le bas le bord inférieur du 1er article et brusquement aminci sur sa moitié apicale. Phallothèque longue et élancée. ♀ inconnue.

Holotype ♂: "SE New-Guinea: Koroba, 40 km W of Tari, 1650 m. 19-IX-1963 (R. Straatman)". (BPBM). 2 ♂♂ paratypes du même endroit au MVA et dans la CNC 19835).

Aps. monicae (...et je serai ta foule sur l'arène, parmi la faune de tes dieux) possède les mêmes filicerques enflés que ceux de plusieurs des espèces décrites ici, mais est bien distinct par la forme des appendices inférieurs.

Apsilochorema oxypages Neboiss

"Papua-New-Guinea, No 4, Kaindi on Meari Creek, 9.5 mi. from Wau, 2500 m. 13-V-1959 (6th Archbold Exped., L.J. Brass)". (AMNH). Deux ♂♂ qui correspondent fort bien à la description originale.

Apsilochorema unciferum n. sp.

Aux ailes antérieures du ♂, cellule discoïdale assez large et ouverte. Cellule médiane très étroite, courbe, emplie de pilosité différenciée et se terminant bien avant le début de la F2, comme chez *indicum*. Filament du Ve sternite abdominal un peu plus court que ce dernier. Lobe ventral du VIIe sternite court et épais. Longueur de l'aile antérieure ♂: 6,5 mm.

Génitalia ♂ (pl. XV, fig. 5, 14): lobes apicaux du proctiger grêles et un peu arqués l'un vers l'autre. Appendices préanaux très petits. Filipodes de longueur subégale à celle des appendices inférieurs; vus de profil, ils apparaissent nettement dilatés au niveau de leur tiers apical; vus de dessus, ils se montrent concaves vers l'intérieur et avec un rebord submédian supérieur et un rebord subapical inférieur. Premier article des appendices inférieurs de forme très régulière et avec son bord inférieur droit; sa face interne porte une rangée multiple de courtes épines, en position basale inférieure. Second article petit et bien recourbé. Phallothèque avec la bande sclérotique revenant vers l'avant jusque près du milieu de la longueur de l'organe. ♀ inconnue.

Holotype ♂: "Papua-New-Guinea, No 9, Kimi Cr. Camp, NE slopes Mt. Michael, 1980 m. 27-VIII-1959 (6th Archbold Exped., L.J. Brass)". (AMNH).

Aps. unciferum est voisin de *falculiferum* et *burgersi* par la forme des filipodes, mais bien distinct du premier par les deux articles des appendices inférieurs, et du second par les lobes apicaux du Xe segment et l'armature spineuse interne des appendices inférieurs.

X. Liste des espèces

La bibliographie des Hydrobiosides ayant paru dans le *Trichopterorum Catalogus* de FISCHER (1960, 1971), je ne donne que les références des genres et des espèces ayant été décrits depuis 1960. Seuls les synonymes nouveaux sont cités.

Genre fossile

Palaeohydrobiosis Botosaneanu et Wichard

†**siberambra** Botosaneanu et Wichard (1983 : 191) Ambre crétacé supérieur de Sibérie (Fig. 34).

Le complexe néo-zélandais

GROUPE DE COSTACHOREMA

Costachorema McFarlane

brachypterum McFarlane Nouvelle-Zélande.
callistum McFarlane Nouvelle-Zélande. Fig. 36; Pl. II, fig. 4, 8.
hebdomon McFarlane (1981 : 365) Nouvelle-Zélande.
hecton McFarlane (1981 : 364) Nouvelle-Zélande. Pl. II, fig. 6, 10.
notopterum Wise (1972 : 253) Iles Auckland.
psaropterum McFarlane Nouvelle-Zélande. Fig. 35; Pl. II, fig. 2, 5, 9.
xanthopterum McFarlane Nouvelle-Zélande. Fig. 37-39; Pl. II, fig. 1, 3, 7.

Edpercivalia McFarlane

GROUPE DE MAXIMA

borealis McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. II, fig. 14.
harrisoni Wise (1982 : 150) Nouvelle-Zélande.
maxima McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. II, fig. 11-13, 15.

GROUPE DE THOMASONI

banksiensis McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. II, fig. 20.
cassicola McFarlane Nouvelle-Zélande. Fig. 41-44; Pl. II, fig. 19, 24.
fusca McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. II, fig. 21.
shandi McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. II, fig. 22.
spaini McFarlane (1973 : 34) Nouvelle-Zélande. Pl. II, fig. 23.
thomasoni McFarlane Nouvelle-Zélande. Fig. 40; Pl. II, fig. 16-18.

GENRE ISOLÉ

Hydrobiosis McLachlan

GROUPE DE STYX

styx McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. III, fig. 18.
spatulata McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. III, fig. 16-17.

GROUPE D'UMBRIPENNIS

budgei McFarlane Nouvelle-Zélande. Fig. 46; Pl. III, fig. 1.
chalcodes McFarlane (1981 : 356) Nouvelle-Zélande.
copis McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. III, fig. 2-4, 6-7.
falcis McFarlane Nouvelle-Zélande.
gollanis Mosely Nouvelle-Zélande.
johnsi McFarlane (1981 : 358) Nouvelle-Zélande.
kiddi McFarlane Nouvelle-Zélande.
lindsayi Tillyard Iles Chatham.
parumbripennis McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. III, fig. 5.
styracine McFarlane Nouvelle-Zélande.
umbripennis McLachlan Nouvelle-Zélande.

GROUPE DE SILVICOLA

silvicola McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. III, fig. 12-13.

GROUPE DE FRATER

frater McLachlan Nouvelle-Zélande. Pl. III, fig. 10-11.

GROUPE DE CHARADRAEA

charadraea McFarlane Nouvelle-Zélande. Fig. 45, 47-48; Pl. III, fig. 14-15.
harpidiosa McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. III, fig. 8-9.

GROUPE DE CLAVIGERA

clavigera McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. III, fig. 19-21.
soror Mosely Nouvelle-Zélande.

NOMEN DUBIUM

ingenua Hare Nouvelle-Zélande.

GROUPE D'ATRACHOREMA

Atrachorema McFarlane (1964 : 62)

mangu McFarlane (1964 : 63) Nouvelle-Zélande. Pl. IV, fig. 4-5.
tuarua McFarlane (1966 : 158) Nouvelle-Zélande. Fig. 50-55; Pl. IV, fig. 1-3.

Hydrochorema Tillyard

crassicaudatum Tillyard Nouvelle-Zélande. Fig. 56; Pl. IV, fig. 6-7.
tenuicaudatum Tillyard Nouvelle-Zélande. Fig. 57-60; Pl. IV, fig. 8-10.

Synchorema Tillyard

tillyardi McFarlane (1964 : 71) Nouvelle-Zélande. Fig. 64; Pl. IV, fig. 13-15.
zygoneurum Tillyard Nouvelle-Zélande. Fig. 61-63; Pl. IV, fig. 11-12.

Tiphobiosis Tillyard

childi McFarlane (1981 : 374) Nouvelle-Zélande. Pl. IV, fig. 18-23.
fulva Tillyard Nouvelle-Zélande.
intermedia Mosely Nouvelle-Zélande. Fig. 66, 68-69; Pl. IV, fig. 16-17.
kuscheli Wise (1972 : 258) Iles Auckland.
montana Tillyard Nouvelle-Zélande. Fig. 65.
plicosta McFarlane Nouvelle-Zélande.
salmoni McFarlane (1981 : 375) Nouvelle-Zélande.
trifurca McFarlane (1981 : 377) Nouvelle-Zélande. Fig. 67.
veniflex McFarlane Nouvelle-Zélande.

GENRE ISOLÉ

Traillochorema McFarlane et Cowie (1981 : 369)

rakiura McFarlane et Cowie (1981 : 369) Ile Stewart. Fig. 71-72; Pl. V, Fig. 1-3.

GROUPE DE PSILOCHOREMA

Xanthochorema Kimmins

bifurcatum n. sp. (p. 115) Nouvelle-Calédonie. Pl. V, fig. 4-5.
calcaratum n. sp. (p. 115) Nouvelle-Calédonie. Pl. V, fig. 8-9.
caledon Kimmins Nouvelle-Calédonie. Pl. V, fig. 7.
celadon n. sp. (p. 116) Nouvelle-Calédonie. Fig. 73-75; Pl. V, fig. 6.

Psilochorema McLachlan

GROUPE DE MIMICUM

mimicum McLachlan Nouvelle-Zélande. Pl. V, fig. 10-11.
tautoru McFarlane (1964 : 62) Nouvelle-Zélande.

GROUPE DE FOLIOHARPAX

folioharpax McFarlane Nouvelle-Zélande.
vomerharpax McFarlane (1964 : 61) Nouvelle-Zélande.

GROUPE DE NEMORALE

nemorale McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. V, fig. 12-13.
embersoni Wise (1982 : 149) Nouvelle-Zélande.

GROUPE DE MATAURA

acheir McFarlane (1981 : 361) Nouvelle-Zélande.
bidens McFarlane Nouvelle-Zélande.
cheirodes McFarlane (1981 : 359) Nouvelle-Zélande.
donaldsoni McFarlane Nouvelle-Zélande.
leptoharpax McFarlane Nouvelle-Zélande.
macroharpax McFarlane Nouvelle-Zélande.
mataura McFarlane Nouvelle-Zélande. Fig. 78-81; Pl. V, fig. 14.

Neurochorema Tillyard

GROUPE DE CONFUSUM

confusum McLachlan Nouvelle-Zélande. Pl. VI, fig. 4-5.
pilosum McFarlane (1964 : 67) Nouvelle-Zélande.

GROUPE DE FORSTERI

armstrongi McFarlane Nouvelle-Zélande. Pl. VI, fig. 6-7.
forsteri McFarlane (1964 : 68) Nouvelle-Zélande. Fig. 82-85; Pl. VI, fig. 1-3.

Le complexe néotropical

GROUPE D'AMPHICHOREMA

Pseudoradema **Schmid**

spinosissimum Schmid Chili. Fig. 87-91; Pl. VII, fig. 1-4.

Cailloma **Ross et King**

lucidula Ulmer Equateur, Pérou, Bolivie, Chili, Argentine. Fig. 92, 94-96; Pl. VII, fig. 5, 9.
pumida Ross et King Chili, Argentine. Fig. 92.
rotunda Flint (1967a : 46) Chili, Argentine. Pl. VII, fig. 6-8.

Metachorema **Schmid**

gregarium Schmid Chili. Pl. VII, fig. 11, 14.
griseum Schmid Chili, Argentine. Fig. 97-102; Pl. VII, fig. 10, 12-13.

Stenochorema **Schmid**

crassicostum Schmid Chili. Fig. 103-107; Pl. VII, fig. 15-18.

Parachorema **Schmid**

bifidum Schmid Chili. Fig. 108-112; Pl. VII, fig. 19-22.

Schajovskoya **Flint (1979 : 641)**

neuquenensis Flint (1979 : 641) Chili. Fig. 113-117; Pl. VII, fig. 23-26.

Amphichorema **n. gen. (p. 51)**

costiferum Flint Chili, Argentine. Fig. 119-122; Pl. VII, fig. 28.
Parachorema costiferum Flint (1969 : 501).
monicae n. sp. (p. 116). Chili. Fig. 118; Pl. VII, fig. 27.
zotheculum Flint Chili. Pl. VII, fig. 29.
Parachorema zotheculum Flint (1969 : 503).

GROUPE D'AUSTRALOBIOSIS

Australobiosis **Schmid**

araucanica Schmid Chili. Fig. 124-127; Pl. VIII, fig. 1-2.
bidens n. sp. (p. 117) Chili. Pl. VIII, fig. 3-7.
gladiocincta n. sp. (p. 117) Argentine. Pl. VIII, fig. 8-9.

Heterochorema **n. gen. (p. 55)**

paradoxicum Flint Chili. Fig. 128-131; Pl. VIII, fig. 10-11.
Neochorema paradoxicum Flint (1983 : 7).

GROUPE D'ATOPSYCHE

Neoatopsyche **Schmid**

brevispina Schmid Chili. Fig. 132, 134-135.
chilensis Schmid Chili. Pl. VIII, fig. 12-13.
obliqua Flint (1969 : 499) Chili.
spinosella Schmid Chili. Fig. 133; Pl. VIII, fig. 14.
unispina Flint (1967a : 47) Chili.

Atopsyche **Banks**

SOUS-GENRE ATOPSYCHE BANKS

GROUPE DE TRIPUNCTATA

aplita Ross et King Mexique.
calopta Ross et King Mexique.
chirihuana n. sp. (p. 121) Equateur. Pl. XVI, fig. 1.
cira Mosely Costa Rica.
erigia Ross Mexique, Texas, Costa Rica, Guatémala, Nicaragua, Panama.
espala Ross et King Mexique.
hidalgoi Flint (1967b : 2) Mexique.
hispida Denning (1965 : 266) Mexique.
huenga Flint (1974a : 2) Mexique, Guatémala.
janethae Harper et Turcotte (1985 : 134) Equateur.
paucartampu n. sp. (p. 129) Costa Rica. Pl. XVI, fig. 2.
pilcomayo n. sp. (p. 129) Mexique. Pl. XVI, fig. 6.
socialis Flint (1967c : 165) Mexique. Fig. 138.
sperryi Denning Mexique, Arizona, Nouveau-Mexique.
talamanca Flint (1974a : 2) Costa Rica.
tripunctata Banks Mexique, Arizona, Fig. 140-142; Pl. VIII, fig. 15-6.
ulmeri Ross Pérou, Bolivie.

GROUPE DE BOLIVARI

banksi Ross Colombie.
bolivari Banks Colombie.
boneti Ross et King Mexique.
caquetia Flint (1974a : 2) Vénézuéla.
catherinae Harper et Turcotte (1985 : 136) Equateur.
chimpuocllo n. sp. (p. 120) Costa Rica. Pl. XVI, fig. 3.
choronica Flint (1974a : 3) Vénézuéla.
copayapu n. sp. (p. 122) Equateur. Pl. XVI, fig. 13.
cordoba Denning (1968 : 17) Mexique.
dampfi Ross et King Mexique, Honduras, Costa Rica.
explanata Ross Pérou.
hintoni Denning (1964 : 129) Mexique.
ikonnikovi Martynov. Pérou.
implexa Navas Costa Rica.
incatupac n. sp. (p. 125) Equateur. Pl. XVII, fig. 1.
kamesa Ross et King Bolivie.
kingi Ross Pérou.
maitacapac n. sp. (p. 126) Equateur. Pl. VIII, fig. 18.
mancocapac n. sp. (p. 126) Equateur. Pl. XVI, fig. 11.
pachacamac n. sp. (p. 127) Costa Rica. Pl. XVI, fig. 4.
pachacutec n. sp. (p. 127) Equateur. Pl. XVI, fig. 8.

pacharurac n. sp. (p. 128) Vénézuéla. Pl. XVI, fig. 5.
parihuana n. sp. (p. 128) Vénézuéla. Pl. XVI, fig. 10.
tampurimac n. sp. (p. 130) Equateur. Pl. XVI, fig. 12.
tlaloc n. sp. (p. 130) Equateur. Pl. XVII, fig. 2.
urumarca n. sp. (p. 131) Brésil. Pl. XVI, fig. 7.
vatucra Ross Pérou.
viracocha n. sp. (p. 131) Vénézuéla. Pl. XVI, fig. 9.
weibezahni Flint (1974a : 3) Vénézuéla.

SOUS-GENRE ATOPSAURA ROSS

GROUPE DE BATESI

batesi Banks Haïti.
brachycerca Flint (1968a : 10) Jamaïque.
callosa Navas Costa Rica, Panama, Colombie, Vénézuéla, Pérou.
alconura Ross.
schmidi Denning.
clarkei Flint (1963 : 456) Colombie.
conventica Flint (1974 : 4) Dominique.
cubana Flint (1968b : 151) Cuba.
davisorum Flint (1974a : 4) Dominique.
macrocerca Flint (1968a : 12) Jamaïque. Fig. 139.
majada Ross Mexique, Guatémala, Costa Rica.
puharcocha n. sp. (p. 129) Bolivie, Pérou. Pl. VIII, fig. 17.
sinchicurac n. sp. (p. 129) Equateur. Pl. XVII, fig. 6.
taina Flint (1974a : 4) Dominique.
trifida Denning, Costa Rica, Porto Rico.
vinai Botosaneanu et Sykora (1973 : 382) Cuba.

GROUPE DE FALINA

falina Ross et King Argentine.
lobosa Ross et King Bolivie.
mayucapac n. sp. (p. 127) Vénézuéla. Pl. XVIII, fig. 14.
neolobosa Flint (1963 : 456) Equateur.
neotropicalis n. sp. (p. 127) Pérou. Fig. 137; Pl. VIII, fig. 20.
tincuracu n. sp. (p. 130) Bolivie. Pl. XVII, fig. 11.

GROUPE DE LONGIPENNIS

acahuana n. sp. (p. 117) Brésil. Pl. XVIII, fig. 2.
antisuya n. sp. (p. 117) Brésil. Pl. XVIII, fig. 6.
apurimac n. sp. (p. 118) Brésil. Pl. XVIII, fig. 10.
asancaru n. sp. (p. 118) Vénézuéla. Pl. XVIII, fig. 3.
atahuallpa n. sp. (p. 118) Vénézuéla. Pl. XVIII, fig. 7.
ayacucho n. sp. (p. 119) Vénézuéla. Pl. XVIII, fig. 11-13.
ayahuaca n. sp. (p. 119) Vénézuéla. Pl. XVIII, fig. 1.
calahuaya n. sp. (p. 120) Vénézuéla. Pl. XVIII, fig. 4.
chimuru n. sp. (p. 121) Vénézuéla. Pl. XVIII, fig. 8.
chinchacamac n. sp. (p. 121) Vénézuéla. Pl. XVII, fig. 7.
hamata Ross et King Brésil.
hatunpuna n. sp. (p. 122) Brésil. Pl. XVII, fig. 8.
huacachaca n. sp. (p. 122) Brésil. Pl. XVII, fig. 3.
huacapuncu n. sp. (p. 123) Vénézuéla. Pl. XVII, fig. 4.
huachacuyac n. sp. (p. 123) Vénézuéla. Pl. XVII, fig. 10.
huainacapac n. sp. (p. 123) Costa Rica. Pl. XVII, fig. 12.
huallaripa n. sp. (p. 124) Vénézuéla. Pl. VIII, fig. 19.
huamachucu n. sp. (p. 124) Brésil. Pl. XVII, fig. 5.
huanapu n. sp. (p. 124) Brésil. Pl. XVII, fig. 14.
huanucu n. sp. (p. 125) Vénézuéla. Pl. XVII, fig. 13.
huarcu n. sp. (p. 125) Brésil. Pl. XVII, fig. 9.
iana Mosely Guyane anglaise.
spinosa Navas.
japoda Ross et King Mexique.
longipennis Ulmer Brésil, Argentine.
misionensis Flint (1983 : 5) Argentine.
plancki Marlier (1964 : 2) Brésil.
sanctipauli Flint (1974a : 5) Brésil.
serica Ross Brésil.
siolii Flint (1971 : 12) Brésil.
usingeri Denning et Sykora (1968 : 172) Brésil.
zernyi Flint (1974a : 5) Brésil.

SOUS-GENRE DOLOCHOREMA BANKS

bispinosa n. sp. (p. 120) Bolivie. Pl. XVIII, fig. 9.
irregularis Banks Pérou.
major n. sp. (p. 126) Bolivie. Pl. VIII, fig. 21-23.

INCERTAE SEDIS

GROUPE DE BICOLORATA

bicolorata Schmid Bolivie. Fig. 136.
unicolorata n. sp. (p. 131) Bolivie. Pl. XVIII, fig. 15.
yupanqui n. sp. (p. 132) Vénézuéla. Pl. XVIII, fig. 5.

ESPÈCES ISOLÉES

cajas Harper et Turcotte (1985 : 134) Equateur.
chirimachaya Harper et Turcotte (1985 : 135) Equateur.

NOMEN DUBIUM

mexicana Banks Mexique.

GENRES ISOLÉS

Clavichorema Schmid

GROUPE DE TRANCASICUM

chiloeanum Schmid Chili. Pl. IX, fig. 3, 6.
pescaderum Flint (1983 : 6) Chili.
pillimpilli Schmid Chili. Fig. 145; Pl. IX, fig. 2.
purgatorium Flint (1969 : 497) Chili.
trancasicum Schmid Chili. Fig. 146; Pl. IX, fig. 1.

GROUPE DE COMPLICATISSIMUM

capillatum Schmid Chili. Fig. 143-144; Pl. IX, fig. 5.
complicatissimum Schmid Chili. Pl. IX, fig. 4, 7.

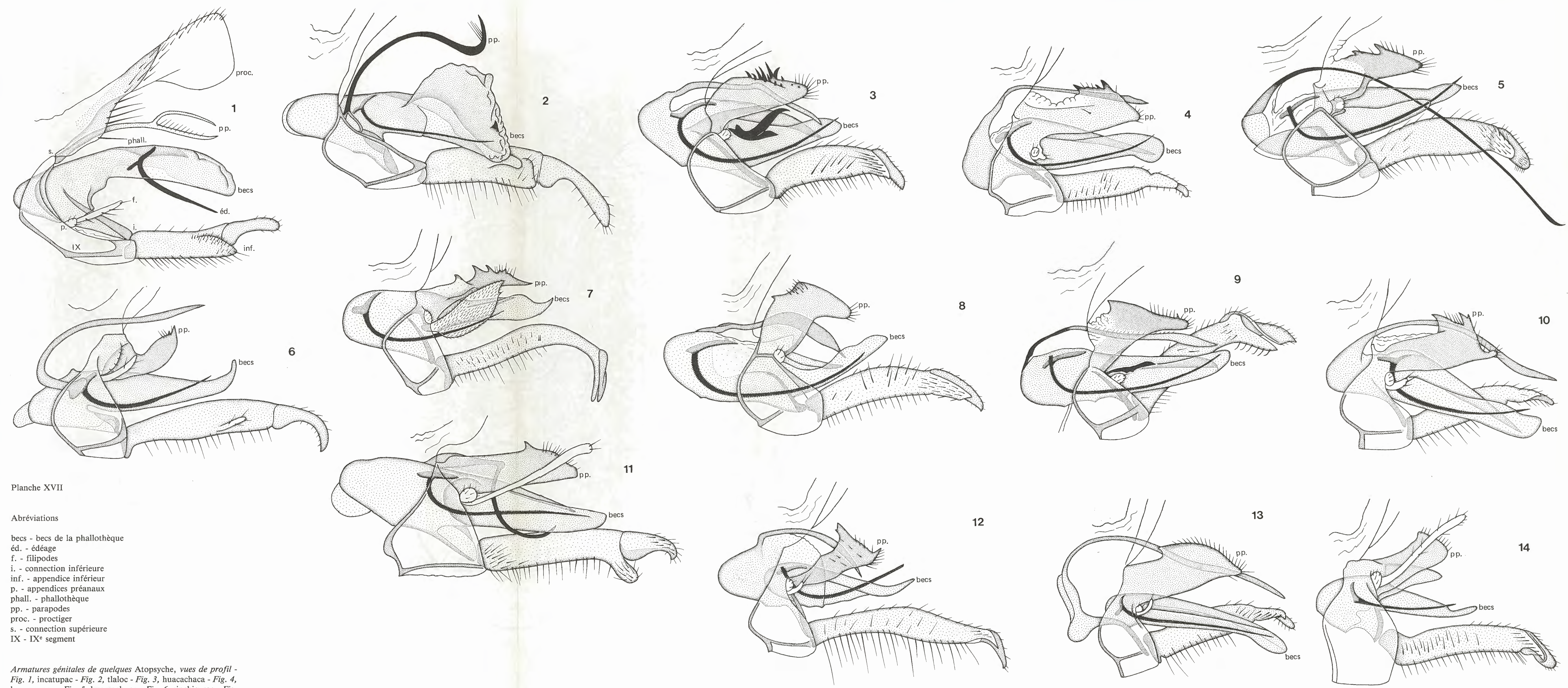


Planche XVII

Abréviations

becs - becs de la phallothèque
éd. - édéage
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
p. - appendices préanaux
phall. - phallothèque
pp. - parapodes
proc. - proctiger
s. - connection supérieure
IX - IXe segment

Armatures génitales de quelques Atopsyche, *vues de profil - Fig. 1,* incatupac *- Fig. 2,* tlaloc *- Fig. 3,* huacachaca *- Fig. 4,* huacapuncu *- Fig. 5,* huamachucu *- Fig. 6,* sinchicurac *- Fig. 7,* chinchacamac *- Fig. 8,* hatunpuna *- Fig. 9,* huarcu *- Fig. 10,* huachacuyac *- Fig. 11,* tincuracu *- Fig. 12,* huainacapac *- Fig. 13,* huanucu *- Fig. 14,* huanapu.

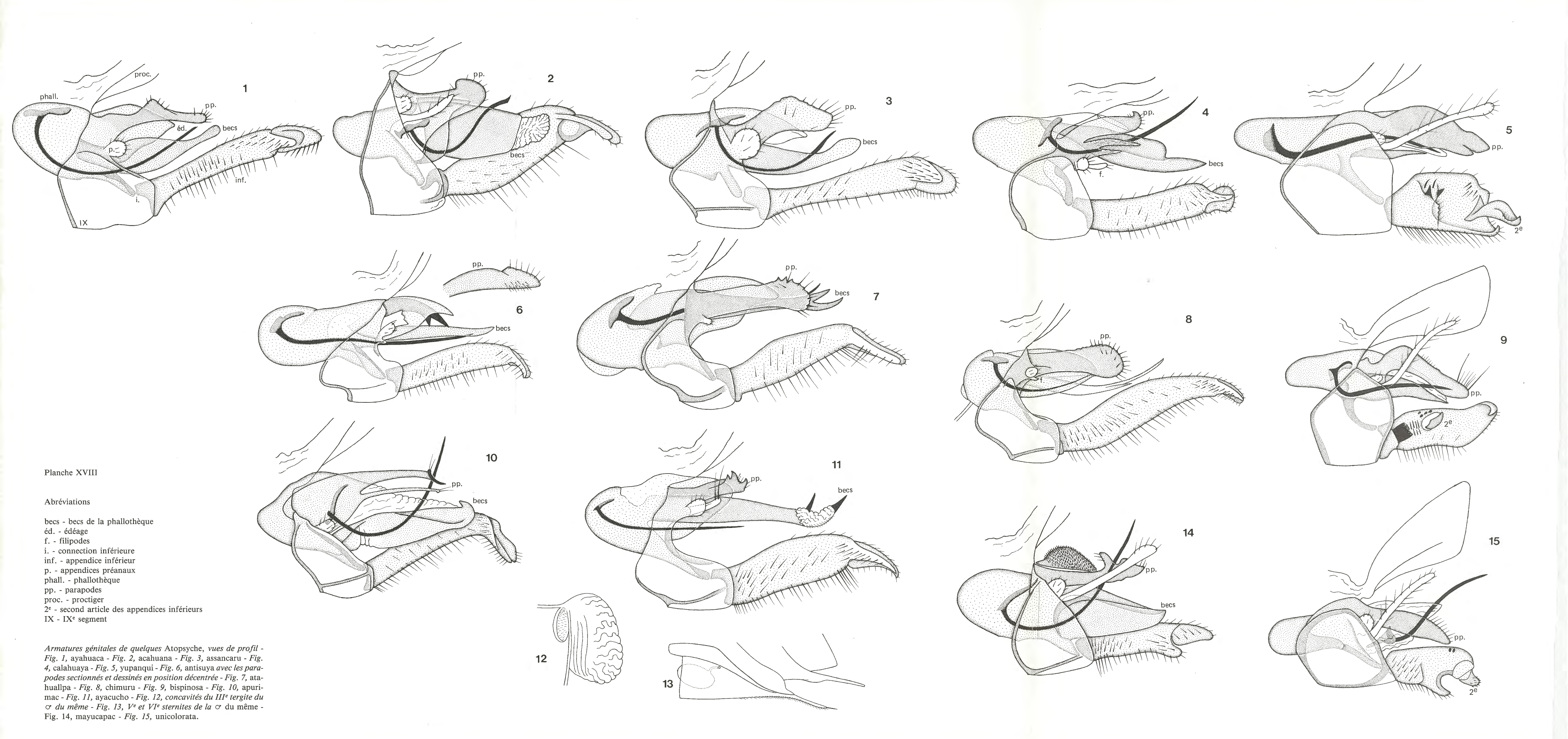


Planche XVIII

Abréviations

becs - becs de la phallothèque
éd. - édéage
f. - filipodes
i. - connection inférieure
inf. - appendice inférieur
p. - appendices préanaux
phall. - phallothèque
pp. - parapodes
proc. - proctiger
2e - second article des appendices inférieurs
IX - IXe segment

Armatures génitales de quelques Atopsyche, *vues de profil - Fig. 1,* ayahuaca - *Fig. 2,* acahuana - *Fig. 3,* assancaru - *Fig. 4,* calahuaya - *Fig. 5,* yupanqui - *Fig. 6,* antisuya *avec les parapodes sectionnés et dessinés en position décentrée - Fig. 7,* atahuallpa - *Fig. 8,* chimuru - *Fig. 9,* bispinosa - *Fig. 10,* apurimac - *Fig. 11,* ayacucho - *Fig. 12, concavités du IIIe tergite du ♂ du même - Fig. 13, Ve et VIe sternites de la ♂* du même - Fig. 14, mayucapac - *Fig. 15,* unicolorata.

Pomphochorema Flint (1969 : 503)

chilense Flint (1969 : 504) Chili. Fig. 147-151; Pl. IX, fig. 8-9.

Neochorema Schmid

dictynnum Schmid Chili. Pl. IX, fig. 10-11.
jaula Flint (1969 : 501) Chili. Pl. IX, fig. 14-15.
lobiferum Flint (1969 : 500) Chili. Pl. IX, fig. 16-17.
sinuatum Schmid Chili, Fig. 152-155; Pl. IX, fig. 12-13.

Microchorema Schmid

extensum Schmid (1964 : 308) Chili. Fig. 157-159; Pl. IX, fig. 23.
larica Flint (1969 : 499) Chili. Pl. IX, fig. 21-22.
peniai Schmid Chili. Fig. 156; Pl. IX, fig. 19-20.
recintoi Schmid Chili. Pl. IX, fig. 18.

NOMEN DUBIUM

Nolganema Navas

chilense Navas Chili.

Le complexe australien

GROUPE D'ULMEROCHOREMA

Ulmerochorema Mosely

GROUPE DE MEMBRUM

lentum Neboiss (1962 : 539) Australie, Tasmanie.
membrum Neboiss (1962 : 544) Australie, Fig. 160-161, 163; Pl. X, fig. 1, 5.
rubiconum Neboiss (1962 : 542) Australie, Tasmanie.
stigmum Ulmer Australie. Fig. 162; Pl. X, fig. 7.
tasmanicum Mosely Tasmanie.

ESPÈCES ISOLÉES

breve Mosely Tasmanie.
luxaturum Neboiss (1962 : 546) Australie.
onychion Neboiss (1977 : 21) Australie, Tasmanie. Pl. X, fig. 2-4.
seona Mosely Australie, Tasmanie. Pl. X, fig. 6.

Ipsebiosis Neboiss

spicula Neboiss (1977 : 18) Tasmanie. Fig. 164-166; Pl. X, fig. 8-10.

GROUPE DE TASCHOREMA

Taschorema Mosely

GROUPE D'APOBANUM

apobanum Neboiss (1977 : 28) Tasmanie. Fig. 168, 170-171; Pl. X, fig. 11-13, 15.
asmanum Mosely Tasmanie.
ferulum Neboiss (1977 : 29) Tasmanie.

GROUPE DE KIMMINSI

kimminsi Neboiss (1962 : 558) Australie. Pl. X, fig. 17-18.
rugulum Neboiss (1962 : 559) Australie.

GROUPE DE VIRIDARIUM

pallescens Banks Australie.
viridarium Neboiss (1962 : 563) Tasmanie. Pl. X, fig. 16.

ESPÈCES ISOLÉES

evansi Mosely Australie, Tasmanie. Fig. 167, 169; Pl. X, fig. 14, 19.
pedunculatum Jacquemart (1965 : 35) Tasmanie.

Ethochorema Neboiss (1977 : 24)

GROUPE DE BRUNNEUM

brunneum Mosely Australie. Fig. 173-175.
turbidum Neboiss (1962 : 555) Australie. Pl. X, fig. 20-21.

ESPÈCES ISOLÉES

hesperium Neboiss (1962 : 560) Australie.
ithyphallicum n. sp. (p. 132) Tasmanie. Pl. XI, fig. 4-6.
kelion Neboiss (1977 : 26) Tasmanie.
nesydrion Neboiss (1962 : 562) Tasmanie. Fig. 172; Pl. X, fig. 22-24.
ochraceum Mosely Australie.
secutum Neboiss (1977 : 24) Tasmanie. Pl. XI, fig. 1-3.

Ptychobiosis Neboiss (1977 : 32)

neboissi n. sp. (p. 132) Australie. Pl. XI, fig. 7, 11.
nigrita Banks Australie, Tasmanie. Fig. 176-179; Pl. XI, fig. 8-10.
rieki Neboiss (1962 : 566) Australie.

Tanjilana Neboiss (1962 : 549)

akroreia Neboiss (1962 : 549) Australie. Fig. 180-183; Pl. XI, fig. 12, 14-15.
zothecula Neboiss (1962 : 550) Australie. Pl. XI, fig. 13.

GROUPE DE PSYLLOBETINA

Psyllobetina Banks

attunga Neboiss (1962 : 575) Australie. Fig. 185; Pl. XI, fig. 16-17.
cumberlandica Neboiss (1962 : 573) Australie. Fig. 184, 186-187; Pl. XI, fig. 18-19.
locula Neboiss (1962 : 576) Australie.
perkinsi Neboiss (1962 : 578) Australie.
plutonis Banks Australie.

Allobiosis Mosely

erratica Mosely Australie. Fig. 188-189; Pl. XI, fig. 20-21.

Moruya Neboiss (1962 : 569)

charadra Neboiss (1962 : 570) Tasmanie. Fig. 190-193; Pl. XI, fig. 22-24.
opora Neboiss (1962 : 571) Tasmanie.
tasmanica Jacquemart (1965 : 45) Tasmanie.

GROUPE D'AUSTROCHOREMA

Austrochorema Mosely

GROUPE D'ALPINUM

alpinum Neboiss (1962 : 534) Australie. Fig. 194-197; Pl. XII, fig. 1-4.
crassum n. sp. (p. 133) Australie. Pl. XII, fig. 5-7.
intorquatum n. sp. (p. 133) Australie. Pl. XII, fig. 11-14.
pegidion Neboiss (1962 : 535) Tasmanie.
wenta Mosely Australie.

GROUPE DE NAMA

conubium Neboiss (1962 : 535) Australie.
denticulatum n. sp. (p. 133) Australie. Pl. XII, fig. 8-10.
nama Neboiss (1962 : 536) Australie. Pl. XII, fig. 15.
patulum Neboiss (1962 : 533) Australie.
spinosum Neboiss (1962 : 581) Australie.

Poecilochorema n. gen. (p. 77)

GROUPE D'EVANSI

crinitum Neboiss Tasmanie. Fig. 198-201; Pl. XII, fig. 22-26.
Austrochorema crinitum Neboiss (1977 : 16).
evansi Mosely Tasmanie. Pl. XII, fig. 16-21.
Austrochorema evansi Mosely.
lepnevae Jacquemart Tasmanie. Pl. XII, fig. 27-32.
Austrochorema lepnevae Jacquemart (1965 : 43).

GROUPE DE COMPLEXUM

circumvolutum n. sp. (p. 134) Tasmanie. Pl. XIII, fig. 8-13.
complexum Jacquemart Tasmanie. Pl. XIII, fig. 1-7.
Austrochorema complexum Jacquemart (1965 : 41).

Les groupes transgondwaniens

GROUPE DE RHEOCHOREMA

Rheochorema Schmid

GROUPE DE ROBUSTUM

magellanicum Flint (1974a : 6) Chili, Argentine. Pl. XIII, fig. 17.
robustum Schmid Chili. Fig. 206; Pl. XIII, fig. 16.
tenuispinum Schmid Chili. Fig. 202-205; Pl. XIII, 14-15.

GROUPE DE LOBULIFERUM

lobuliferum Flint (1967a : 47) Chili. Pl. XIII, fig. 18.

Iguazu Ross et King

flavofuscum Schmid Chili. Fig. 207-211; Pl. XIII, fig. 19-20.
ulmeri Ross et King Argentine.

Koetonga Neboiss (1962 : 567)

clivicola Neboiss (1962 : 567) Australie, Tasmanie. Fig. 212-216; Pl. XIII, fig. 21-24.

GROUPE DE TANORUS

Tanorus Neboiss (1984 : 48)

GROUPE DE MENDAX

furax n. sp. (p. 135) Nouvelle-Guinée. Pl. XIV, fig. 7.
mendax n. sp. (p. 136) Nouvelle-Guinée. Pl. XIV, fig. 6.
veterator n. sp. (p. 137) Nouvelle-Guinée. Pl. XIV, fig. 8, 12.

GROUPE DE DENSUS

densus Korboot (1964 : 48) Nouvelle-Guinée.
fallax n. sp. (p. 135) Nouvelle-Guinée. Pl. XIV, fig. 9.
otiosus n. sp. (p. 136) Nouvelle-Guinée. Fig. 218, 221; Pl. XIV, fig. 1-2.
papuanus Kimmins (1962 : 100). Nouvelle-Guinée.

GROUPE DE BIBAX

bibax n. sp. (p. 134) Nouvelle-Guinée. Pl. XIV, fig. 3, 11.
desidiosus n. sp. (p. 135) Nouvelle-Guinée. Pl. XIV, fig. 4, 10.

ephemeres Neboiss (1984 : 183) Nouvelle-Guinée.
giluweanus Neboiss (1984 : 181) Nouvelle-Guinée.
proditor n. sp. (p. 136) Nouvelle-Guinée. Fig. 219-220; Pl. XIV, fig. 5.

Megogata Neboiss (1962 : 547)

necopina Neboiss (1962 : 548) Australie. Fig. 222-224; Pl. XIII, fig. 25-27.

Androchorema Flint (1979 : 643)

chilense Flint (1979 : 644) Chili. Fig. 225; Pl. XIII, fig. 28-29.

GROUPE D'APSILOCHOREMA

Neopsilochorema Schmid

tricarinatum Schmid Chili, Argentine. Fig. 227-230; Pl. XIV, fig. 13-14.

Australochorema Schmid

brachytergum Flint (1974a : 6) Chili.
rectispinum Schmid Chili, Argentine. Fig. 231-234; Pl. XIV, fig. 15.

Isochorema n. gen. (p. 89).

curvispinum n. sp. (p. 137) Chili. Fig. 235-236; Pl. XIV, fig. 16-17, 20, 22.
flintorum n. sp. (p. 137) Chili. Fig. 237-238; Pl. XIV, fig. 18-19, 21.

Allochorema Mosely

reclivatum Neboiss (1962 : 530) Australie.
tasmanicum Mosely Tasmanie. Fig. 239-242; Pl. XIV, fig. 23-26.

Apsilochorema Ulmer

anosoana Malicky (1978 : 161) Sumatra
annandalei Martynov Inde. Fig. 243.
banksi Mosely Iles Fidji.
burgersi Ulmer Nouvelle-Guinée.
caledonicum n. sp. (p. 137) Nouvelle-Calédonie. Pl. XV, fig. 7, 16-17.
cheesmanae Kimmins Nouvelles-Hébrides.
chelicerum n. sp. (p. 138) Australie. Pl. XV, fig. 12, 21.
clavator n. sp. (p. 138) Nouvelle-Guinée. Pl. XV, fig. 8, 18.
clavigerum n. sp. (p. 138) Nouvelle-Guinée. Pl. XV, fig. 4, 13.
coreanum Botosaneanu (1979 : 288) Corée du Nord.
dakchinam Schmid (1970a : 270) Ghâts occidentales.
diffine Banks Ceylan.
excisum Ulmer Formose.
extensum n. sp. (p. 138) Nouvelle-Guinée. Pl. XV, fig. 11, 20.
falculiferum n. sp. (p. 139) Nouvelle-Guinée. Fig. 245; Pl. XV, fig. 6, 15.
gisba Mosely Australie, Tasmanie, Célèbes.
hraswam Schmid (1970a : 270) Inde.
indicum Ulmer Himalaya du Pakistan, Penjab, Afghanistan, Bélouchistan. Fig. 246-248; Pl. XV, fig. 1-2.
iranicum Schmid Iran.
malayanum Banks Malaisie.
malickyi n. sp. (p. 139) Thaïlande. Pl. XV, fig. 10.
mancum Ulmer Java.
monicae n. sp. (p. 139) Nouvelle-Guinée. Pl. XV, fig. 9, 19.
moselyellum Kimmins Sarawak.
moselyi Kimmins Iles Fidji.
natibhinnam Schmid (1970a : 268) Inde.
nigrum Navas Tonkin.
nosoanhama Malicky (1978 : 162) Sumatra
obliquum Mosely Australie, Tasmanie.
oxypages Neboiss (1984 : 178) Nouvelle-Guinée.
rossi Kimmins Guadalcanal.
sutshanum Martynov Oussouri, Japon.
tanum Schmid (1970a : 262) Inde.
tigmatejanam Schmid (1970a : 266) Inde. Fig. 244.
turanicum Martynov Ouzbekistan.
unciferum n. sp. (p. 140) Nouvelle-Guinée. Pl. XV, fig. 5, 14.
unculatum Schmid (1970a : 268) Fou Kien.
urdalum Neboiss (1962 : 528) Australie.
utchtchunam Schmid (1970a : 267) Inde.
vaneyam Schmid (1970a : 262) Inde. Pl. XV, fig. 3.
zimmermani Ross Iles Fidji.

NOMEN DUBIUM

Apatanodes Navas

sociatus Navas Chili.

XI. Bibliographie

BOTOSANEANU, L. 1970. Trichoptères de la République Démocratique-Populaire de Corée - *An. Zool. Varsovie, p. 275-359.*

BOTOSANEANU, L. et J. SYKORA. 1973. Résultats des expéditions biospéléologiques cubano-roumaines à Cuba - *Ed. Acad. Rep. Soc. Romania, p. 379-407.*

BOTOSANEANU, L. et W. Wichard. 1983. Upper-Cretaceous amber Caddisflies - *Bijdr. t. d. Dierkunde (Contribution to Zoology) 53 (2), p. 187-217.*

BUENO-SORIA, J. et O.S. FLINT. 1978. Catalogo Sistematico de los Trichopteros de Mexico, con algunos registros de Norte, Centro y Sudamerica - *An. Inst. Univ. Nal Auton. Mexico 49, Ser. Zool. 1, p. 189-218.*

DENNING, D.E. 1964. Trichoptera of Baja California - *Pan-Pac. Ent. 40 (2), p. 128-134.*

DENNING, D.E. 1965. New Trichoptera from United States and Mexico - *Pan-Pac. Ent. 41 (4), p. 262-272.*

DENNING, D.E. 1968. New and interesting North American Trichoptera - *Pan-Pac. Ent. 44 (1), p. 17-26.*

DENNING, D.E. et J. SYKORA. 1968. Three new species of Trichoptera from Brazil - *Beitr. Neotrop. Fauna 5 (3), p. 172-177.*

DUGDALE, J.S. 1974. Female genital configuration in the classification of Lepidoptera - *New Zealand J. of Zool. I (2), p. 127-146.*

FISCHER, F.C.J. 1960. Trichopterorum Catalogus I - *Nederl. ent. Ver. Amsterdam, 168 pp.*

FISCHER, F.C.J. 1971. Trichopterorum Catalogus XII - *Nederl. ent. Ver. Amsterdam, 311 pp.*

FLINT, O.S. 1963. Studies of neotropical Caddis Flies I: Rhyacophilidae and Glossosomatidae - *Proc. U.S. Nat. Mus. 114 (3473), p. 453-478.*

FLINT, O.S. 1967a. Studies of neotropical Caddis Flies II: Trichoptera collected by Prof. Dr. J. ILLIES in the Chilean subregion - *Beitr. z. Neotrop. Fauna 5 (1), p. 45-68.*

FLINT, O.S. 1967b. Studies of neotropical Caddis Flies IV: New species from Mexico and Central America - *Proc. U.S. Nat. Mus. 123 (3608), 24 pp.*

FLINT, O.S. 1967c. Studies of neotropical Caddis Flies VI: On a collection from Northwestern Mexico - *Proc. ent. Soc. Wash. 69 (2), p. 162-176.*

FLINT, O.S. 1968a. The Caddisflies of Jamaica - *Bul. Inst. Jamaica, Sci. Ser. 19, 68 pp.*

FLINT, O.S. 1968b. New species of Trichoptera from the Antilles - *The Florida Ent. 51 (3), p. 151-153.*

FLINT, O.S. 1969. Studies of neotropical Caddis Flies IX: New genera and species from the Chilean region - *Proc. ent. Soc. Wash. 71 (4), p. 497-514.*

FLINT, O.S. 1971. Studies of neotropical Caddis Flies XII: Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae and Psychomyiidae from the Amazon Basin - *Amazoniana 3 (1), 67 pp.*

FLINT, O.S. 1974a. Studies of neotropical Caddis Flies XVIII: New species of Rhyacophilidae and Glossosomatidae - *Smith. Contr. Zool. 169, 30 pp.*

FLINT, O.S. 1974b. Studies of neotropical Caddis Flies, XIX: The genus Cailloma - *Proc. Biol. Soc. Wash. 87 (41), p. 473-484.*

FLINT, O.S. 1979. Studies of neotropical Caddis Flies XXIII: New genera from the Chilean region - *Proc. biol. Soc. Wash. 92 (3), p. 640-649.*

FLINT, O.S. 1983. Studies of neotropical Caddis Flies XXXIII: New species from austral South America - *Smith. Contr. Zool. 377, 100 pp.*

HARPER, P.P. et P. TURCOTTE. 1985. New Ecuadorian Trichoptera - *Aquatic Ins. 7 (3), p. 133-140.*

JACQUEMART, S. 1965. Contribution à la connaissance de la faune trichoptérologique de la Tasmanie et de la Nouvelle-Zélande - *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belgique 41 (35), 47 pp.*

KIMMINS, D.E. 1962. Miss L.E. CHEESMAN's expeditions to New-Guinea. Trichoptera - *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Entomol.) 11, p. 99-187.*

KORBOOT, K. 1964. Eight new species of caddis-flies (Trichoptera) from the Australian region - *Pap. Dept. Ent. Univ. Qd 2 (2), p. 47-56.*

KRISTENSEN, N.P. 1984. Studies on the morphology and systematics of the primitive Lepidoptera - *Steenstrupia 10, p. 141-191.*

MALICKY, H. 1978. Köcherfliegen aus Sumatra und West-Neuguinea. I. - *Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl. 37, p. 159-173.*

MARLIER, G. 1964. Sur trois Trichoptères nouveaux recueillis en Amérique du Sud par le professeur J. Illies - *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belgique 40 (6), 9 pp.*

MCFARLANE, A.G. 1964. A new endemic subfamily, and other additions and emendations to the Trichoptera of New Zealand. Part. 5 - *Rec. Cant. Mus. 8 (1), p. 55-79.*

MCFARLANE, A.G. 1966. New Zealand Trichoptera. Part. 6 - *Rec. Cant. Mus. 8, p. 137-161.*

MCFARLANE, A.G. 1973. Five new species of Trichoptera from New Zealand - *J. Roy. Soc. NZ. 3, p. 23-34.*

MCFARLANE, A.G. et B. COWIE. 1981. Descriptions on new species and notes on some genera of New Zealand Trichoptera - *Rec. Cant. Mus. 9 (9), p. 353-385.*

MOSELY, M.E. et D.E. KIMMINS. 1953. The Trichoptera (Caddis-flies) of Australia and New Zealand. *London: British Museum (Natural History), 550 pp.*

MUNROE, D.D. 1974. The systematics, phylogeny, and zoogeography of *Symmerus* WALKER and *Australosymmerus* FREEMAN - *Mem. ent. Soc. Canada 92, 183 pp.*

NEBOISS, A. 1962. The Australian Hydrobiosinae - *Pacific Insects 4, N° 3, p. 521-582.*

NEBOISS, A. 1977. A taxonomic and zoogeographic study of Tasmanian Caddis-flies - *Mem. nat. Mus. Victoria 38, 208 pp.*

NEBOISS, A. 1981. Tasmanian Caddis-flies - *Fauna of Tasmania Handbook Committee, University of Tasmania, 180 pp.*

NEBOISS, A. 1984. Notes on New Guinea Hydrobiosidae - *Aquatic Insects 6, p. 177-184.*

NEBOISS, A. 1986. Atlas of Trichoptera of the SW Pacific-Australian Region - Series Entomologica 37 - Junk Publisher, Dordrecht, Boston, Lancaster, 286 pp.

ROSS, H.H. 1951. The origin and dispersal of a group of primitive Caddisflies - *Evolution V (2), p. 102-115.*

ROSS, H.H. 1953. Additional material on the phylogeny and dispersal of Atopsyche - *J. Wash. Ac. Sci. 43 (9), p. 287-293.*

ROSS, H.H. et E.W. KING. 1952. Biogeographic and taxonomic Studies in Atopsyche - *An. ent. Soc. Am. 45 (2), p. 177-204.*

SCHMID, F. 1964. Contribution à l'étude des Trichoptères néotropicaux V - *Tijdschr. v. Ent. 107 (6), p. 307-339.*

SCHMID, F. 1970a. Quelques *Apsilochorema* orientaux - *Tijdschr. v. Ent. 113 (7), p. 261-271.*

SCHMID, F. 1970b. Le genre *Rhyacophila* et la famille des Rhyacophilides - *Mem. Soc. ent. Canada 66, 230 pp.*

SCHMID, F. 1980. Les Insectes et Arachnides du Canada 7. Généra des Trichoptères du Canada et des Etats adjacents - *Agriculture Canada, 296 pp.*

SCHMID, F. 1987. Considérations diverses sur quelques genres leptocérins - *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belgique 57 (suppl.), 147 pp.*

ULMER, G. 1907. Trichoptera *in* Genera Insectorum, Fascicule 60, 259 pp.

WEAVER, J.S. et J.C. MORSE. 1986. Evolution of feeding and case-making behavior in Trichoptera - *J. N. Am. Benthol. Soc. 5 (2), p. 150-158.*

WIGGINS, G.B. 1984. Keynote address: Trichoptera, some concepts and questions - *Fourth Int. Symp. Trichoptera. Ser. ent. 30, Junk, La Haie, 12 pp.*

WISE, K.A.J. 1972. Trichoptera of the Auckland Islands - *Rec. Auck. Inst. Mus. 9, p. 253-267.*

WISE, K.A.J. 1982. Two new species of Trichoptera from the Murchison Mountains, South Island, New Zealand - *Rec. Auck. Inst. Mus. 19, p. 149-151.*

XII. Index

Les synonymes sont en italique.